Münchener Medizinische Wochenschrift

17. März 1961 103. Jahrg. Heft 11

Schriftleitung: *Hans Spatz* und *Walter Trummert*, München 38, Eddastraße 1
Verlag: *J. F. Lehmann*, München 15, Paul-Heyse-Straße 26/28. Telefon 530079

BALNEOLOGIE UND PHYSIKALISCHE THERAPIE

Alter und Klima, balneologisch gesehen

von J. GROBER

Zusammenfassung: 1. Es fehlt noch eine zuverlässige Übersicht über die geographische Verbreitung der Altersstufen und damit eine genauere Einsicht in die Beziehungen zwischen ihnen und den Klimazonen der Erde.

2. Die Einwirkungen der Klimafaktoren (im ganzen und im einzelnen) auf die verschiedenen Altersstufen bedürfen noch genauerer Erforschung, sowohl an gesunden wie an kranken Menschen.

3. Durch organische Krankheiten spezieller Art veranlaßte Bade-, Heil- und Erholungskuren sind meist so eindeutig indiziert, daß dabei die Frage besonderer, dem Kurort eigentümlicher Klimalage nur nebenbei in Betracht kommt, aber doch bei der Wahl eines Kurortes berücksichtigt werden muß.

4. Weitaus wichtiger sind diese Überlegungen bei allgemeinen, nicht auf einzelne Organe beschränkten Zuständen von chronischen und von den sogenannten „Fastkrankheiten" und Genesungs- und Erholungskuren, auch längeren, bei denen auf die Bedingungen der Inklimatisation der verschiedenen Altersstufen zu achten ist, selbstverständlich je nach der Art der krankhaften Veränderungen körperlicher und seelischer Art.

Summary: Age and Climate from the Balneological Viewpoint. 1. There is still no reliable survey of the geographical distribution of the age-groups and therefore no exact information about the relationship between them and the climate zones of the earth.

2. The effect of climate factors (as a whole or singly) on the different age groups still needs detailed research on healthy as well as sick people.

3. The special methods for the treatment of organic diseases such as baths and relaxation, are mostly so precisely indicated that the question of the particular climate of the place of treatment is of minor importance, although it should be considered when choosing the place.

4. These considerations are more important in chronic generalized diseases which are not concentrated in single organs, in the so-called "semi-diseases" and in special treatments for recovery and relaxation, in which the conditions for the acclimatization of the different age groups must be considered, according to the physical or psychological nature of the pathological changes.

Résumé: L'âge et le climat du point de vue balnéologique. 1. Il manque encore une vue d'ensemble fidèle de la répartition géographique des différentes classes d'âge et, ipso facto, un aperçu plus précis des relations entres elles et les zones climatiques de la terre.

2. Les effets produits par les facteurs climatiques (en gros et en détail) sur les différentes classes d'âge nécessitent encore des recherches plus précises, aussi bien sur le sujet bien portant que sur le sujet malade.

3. Les cures balnéaires et de convalescence motivées par des maladies organiques d'un genre spécial sont presque toujours indiquées si nettement que la question de conditions climatiques spéciales, caractéristiques pour la station, passe au second plan, bien qu'elle ne soit pas à négliger.

4. Ces considérations sont infiniment plus importantes dans le cas d'états d'un caractère général, non limités à tel ou tel organe, de maladies chroniques et d'affections dites « quasi-maladies » et dans le cas de cures de guérison et de convalescence, même prolongées, où il importe de veiller aux conditions de l'acclimatation des différentes classes d'âge, suivant, bien entendu, le genre des modifications pathologiques de nature physique ou psychique.

Hausarzt und Konsiliarius haben häufig Veranlassung, bei Gelegenheit von Heilkuren für ihre Kranken die Frage zu bedenken, ob die besonderen klimatischen Umstände des von der „Kurkrankheit" her angezeigten Kurortes für die Individualität des Kranken angemessen oder nicht, ja sogar nützlich oder schädlich sein können. Auch der Kurarzt hat oft Veranlassung, sich diese Frage vorzulegen. Gar nicht so selten kommt es ja vor, daß begonnene und vielleicht schon nützlich wirkende Kuren wegen anderweitiger Beeinflussungen des kranken Körpers, so z. B. und wohl in erster Linie durch das Klima, abgebrochen oder verändert werden müssen. Mit anderen Worten: Es lohnt sich, grundsätzlich zu prüfen, ob hier nicht von vornherein bestimmte Fragestellungen zu beantworten oder doch mindestens zu erwägen sind, um mögliche „Fehlkuren" auszuschalten.

Neben anderen Qualitäten, die im Sinne der Ganzheitsmedizin die Persönlichkeit oder, wenn man will, die Individualität eines Kranken zusammensetzen, ja sie, miteinander verschränkt, bilden, spielt das Alter der Kranken eine vielfach ausschlaggebende Rolle. Um hier Entscheidungen zu treffen, sollten wir uns auf solche Ergebnisse der Grundlagenforschung stützen können, die die Beziehungen von Alter und Klima betreffen. Es stellt sich heraus — wir verdanken die Anregung zu diesen Überlegungen *M. Bürger* —, daß diese Beziehungen sowohl physiologisch wie klinisch kaum je präzise erfaßt worden sind. Das seit etwa 70 Jah-

ren stark angeschwollene Schrifttum über die medizinische Bioklimatik hat sich merkwürdigerweise nur sehr selten mit diesen wissenschaftlich interessanten und praktisch bedeutsamen Fragen beschäftigt. Andererseits haben sich erfahrene Ärzte vor und in dieser Zeitspanne gelegentlich, oft genug nur mündlich und auf einen einzelnen Kranken zugeschnitten, mit diesen Fragen beschäftigt.

Ich erinnere an solche Äußerungen von Autoritäten wie *Sir Hermann Weber, Charcot, Frerichs, C. Gerhardt, Kussmaul* und *Nothnagel*, aber auch an solche von erfahrenen Praktikern und Kurärzten in aller Welt.

Für die Krankheiten der Kinderzeit, etwa bis zur Beendigung des körperlichen Wachstums und der geistigen und seelischen Persönlichkeitsbildung, liegen die hier zu erörternden Probleme verhältnismäßig einfach. Denn der jugendliche Körper hat als eine natürliche Eigenschaft die der leichten Inklimatisation *(Hellpach)*, die ihm hilft, auch anspruchsvolle Klimareize besser abzureagieren als die späteren Altersstufen. Es kommt nur selten vor, daß die bei einem jungen Kranken notwendig gewordene Heilkur, etwa in unseren Breiten im Hochgebirge oder an der See, endgültig wegen Unverträglichkeit oder sogar Schädlichkeit des örtlichen Klimas abgebrochen werden muß. Öfter kommt das schon, und zwar besonders bei ganz bestimmten Krankheiten des Körpers und der Psyche, bei Erwachsenen vor, zumal dann, wenn „Dystonien“ verschiedener Valenz vorliegen, eine die Kur bedingende Grundkrankheit begleiten und sich nun dem gegebenen Klima nicht einpassen, noch schlimmer, ihre objektiven und subjektiven Erscheinungen steigern.

Aber die wichtigste Lebensstufe für unsere Frage bildet zweifellos das „Alter“, wobei wir nicht etwa nur an das eigentliche Greisenalter denken müssen, sondern auch schon die Jahrzehnte des Abstieges, also etwa von der weiblichen Menostase und ihrer männlichen Parallele ab, einbeziehen müssen. Klinische Tradition, sicherlich auf breite, aber verstreute Erfahrung begründet, wurde und wird, meist allerdings in recht allgemeiner Form, weitergegeben. Was wir brauchen sind aber gerade hier klare Einsichten. Sie zu gewinnen ist deshalb für unser Thema nicht einfach, weil uns nur wenige grundlegende Erkenntnisse, sowohl aus der normalen wie aus der pathologischen Biologie, zur Verfügung stehen.

Wir wissen nicht, ob in diesem oder in jenem Klima, erdteils- und auch ländermäßig genommen, durchschnittlich ein höheres Lebensalter erreicht wird als in anderen Klimazonen. Anthropologische Statistiken, geographisch geordnet, stehen nicht zur Verfügung. Nicht einmal wissen wir, ob Stadtklima oder Freiluftklima längere Lebensdauer garantieren oder wenigstens anregen. Hier kommen so viele andere Variationen der Lebensführung und der Umwelt in Betracht, daß Klimawirkungen daneben zurücktreten. Für das Gebirgsklima, bis hinauf zum europäischen Hochgebirge und im Ausland darüber hinaus, findet sich oft die Behauptung, daß die dortigen Einwohner ein besonders hohes Lebensalter erreichten. Das gleiche wird von niemandem etwa für die Niederungsklimate unserer und der gemäßigten Zonen des Globus überhaupt ausgesagt. Dagegen fand ich in anderen extremen Klimaten, so z. B. in der eigentlichen Wüste, in der Steppe und auch im tropischen Küstenklima, besonders in dem der eigentlichen Uferzone folgenden, meist trockenen und ansteigenden Gelände oft die Meinung, daß sowohl Eingeborene wie Einwanderer aller Rassen, freilich unter der Bedingung sorgfältigen Schutzes vor eigentlichen Tropenkrankheiten, häufig, manchmal sogar sehr häufig, ein besonders hohes Alter erreichten. Für die kalten Zonen und für den tropischen Urwaldgürtel der Erde trifft das nicht zu. Dahin paßt auch wohl die in den Ländern des Mittelmeeres und verwandter Klimazonen oft beobachtete Häufigkeit hohen Alters. Da aber die Bevölkerungsbewegung hier noch nicht statistisch erfaßt werden kann, handelt es sich nur um allgemeine Eindrücke. Bei der uns wohlbekannten hohen durchschnittlichen Sterblichkeitsziffer dieser Bevölkerung kann es sich also höchstens darum handeln, daß auffällig viele Personen hier, anderen Erdgegenden gegenüber, ein besonders hohes Alter bei leidlicher Gesundheit zu erreichen scheinen.

Klimawirkungen auf die höheren Lebensalter sind uns klinisch durchaus bekannt, noch mehr solche auf Krankheiten der jugendlichen und mittleren Lebensstufen. Man wollte schon frühzeitig beobachtet haben, daß Kranke mit Lungentuberkulose im niedrigen Luftdruck des Hochgebirges mehr zu Lungenblutungen neigen als in tieferen Lagen. Wahrscheinlich hat man sich das zunächst recht primitiv physikalisch, nämlich in der Form einer Saugpumpenwirkung bei vermindertem Luftdruck, vorgestellt. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die tatsächlich öfter zu beobachtende gesteigerte Neigung gewisser Kranker mit Lungentuberkulose zu Lungenblutungen im Hochgebirge so einfach zu erklären sei: Wahrscheinlich spielen noch mehrere andere Faktoren dabei eine ausschlaggebende Rolle, z. B. die gesteigerte Beanspruchung des Kreislaufs, um das O_2-Defizit auszugleichen, vor allem aber vegetative Störungen, die zerebral, nerval und hormonal ineinandergreifen, die Dichtigkeit der Gefäße, und nicht bloß der kleinsten, beeinflussen. Auch beim Wechsel in andere Klimate kommen bei diesen Kranken häufiger als in der Heimat Blutungen vor.

Der niedrige Sauerstoffgehalt der Gebirgsluft verlangt eine funktionell erfolgreichere Atmung als der normale Barometerdruck in der Ebene. Infolge dieser Verhältnisse haben da Gebirgsbewohner schon in frühem Lebensalter (etwa vom 20. Jahre ab) ein deutliches Volumen pulmonum auctum, ohne daß damit auch die übrigen Erscheinungen des gewöhnlichen Altersemphysems verbunden zu sein brauchen. Aber für den Einwanderer im höheren Alter summiert sich beides. Das führt zu einer wachsenden Beanspruchung der Kreislaufmotorik, die noch dadurch gesteigert wird, daß in wirklich hohen Gebirgslagen der Sauerstoffmangel außer durch Vermehrung und qualitative Veränderung der Erythrozyten dem Herzen und den Gefäßen gesteigerte Leistung abverlangt.

Theoretisch ist das alles wohl bekannt und begründet; aber praktische Erfahrung scheint oft dagegenzusprechen. Ich habe das auf dem Jungfraujoch, im Taurus, in Teneriffa und am Kibo an allerdings sonst gesunden alten Leuten (65—74 Jahre) erlebt und erstaunt beobachtet, selbst wenn erhebliche körperliche Anstrengungen zu fordern waren. Oft genug lag freilich eine leidlich (nicht sportlich!) trainierte Menschenauslese vor.

Die warmen und heißen Zonen der Erde verlangen eine Anpassung an die dort unvermeidliche Wärmestauung. Wir wissen nicht, ob der gealterte Mensch weniger Schweißdrüsen hat als der junge. Die Beobachtung zeigt, daß die letzteren in jenen Klimaten sehr viel mehr schwitzen als die Alten — auch wieder innerhalb der Rassen verschieden; denn der Farbige, besonders der Neger, schwitzt durchschnittlich sehr viel mehr als der Europäer.

Der alternde Körper scheint der einstrahlenden und zugeleiteten äußeren Wärme gegenüber weniger empfindlich zu sein als der jüngerer Menschen. Vielleicht erklärt sich daraus auch das geringe Nahrungsbedürfnis der ersteren, gleichfalls bei Europäern und bei Farbigen beobachtet.

Die *polaren Klimate*, aus denen wir wenig über die Beobachtungen auf höheren Gebirgslagen wissen, sind im allgemeinen den späteren Lebensjahrzehnten schwer erträglich. Trotz der Reinheit ihrer Bodenluft sind es hier die Einwirkungen der kühlen und kalten Außenwelt sowie die Entwärmung des Körpers durch die starke Luftbewegung, die zu jeder Art von Abkühlungserscheinungen (Erkältungen, Schleimhauterkrankungen, rheumatischen Veränderungen) führen, die dem Alter gefährlich zu werden pflegen.

Bei Heilkuren für bestimmte Erkrankungen der einzelnen Organe wird meist die spezifische Indikation so stark im Vordergrunde stehen, daß dagegen klimatische Bedenken, die sich aus der geographischen Lage der Kurorte ergeben, kaum in Frage kommen. Zudem gibt es nur wenige Kurorte Mitteleuropas, die solchen speziellen Anzeigen gerecht werden, die durch eine extreme Klimalage ausgezeichnet sind. Die meisten unserer Heilbäder für *Kreislauf-, Magen-Darm-, Leber- und Nierenkrankheiten* liegen im Niedergebirge oder im Flachland. Eine Ausnahme bilden Schuls-Tarasp und Vetriolo in den Alpen. Hier wird es sich empfehlen, die Wirkungen der Höhenlage je nach der individuellen Empfindlichkeit des einzelnen Kranken dafür zu berücksichtigen.

Verwickelter liegen die Beziehungen bei den *Atmungsorganen* und ihren Krankheiten. Ältere Lungentuberkulöse wird man die für sie in Betracht kommenden „extremen" Kurorte nur mit einer gewissen Vorsicht aufsuchen lassen und muß gegebenenfalls bereit sein, auch eine schon begonnene Kur abzubrechen oder abzuändern. Für die Hochgebirgskurorte empfiehlt sich bei diesen Kranken ganz besonders die alte klinische Regel, sie die in Betracht kommenden Höhenlagen, meist wohl zwischen 1200 und 1800 m, in Stufen aufsuchen zu lassen, was sich oft auch schon der Reiseanstrengungen wegen empfiehlt.

Hochgradiges Lungenemphysem, Asthma bronchiale und die beide so oft begleitende chronische Bronchitis, ebenso Bronchiektasien werden in geeigneten Kurorten gerade im höheren Alter durch die Einwirkungen des Höhenklimas oft besonders günstig beeinflußt. Aber auch hier empfiehlt sich, bei den vielfach alljährlich notwendigen Wiederholungen solcher Kuren eine sorgfältig abgewogene Steigerung der Höhenlage der gewählten Kurorte von Jahr zu Jahr.

Außerhalb Mitteleuropas und in den anderen Erdteilen liegen die Verhältnisse insofern verwickelter, als nun neben dem Gebirgs- und Seeklima noch andere Klimaarten in Betracht kommen, dazu die durch die verschiedene geographische Breite gegebenen gesamtklimatischen Unterschiede. Außer von den Bade- und Kurorten der großen Gebirge Amerikas, Nordindiens und des Kaukasus sind freilich die balneologisch-klimatischen Gegebenheiten an für kurgemäße Therapie brauchbaren Örtlichkeiten, also von erfolgversprechenden, aussichtsreichen Kurorten, noch wenig erforscht. Hier wird man im allgemeinen für die höheren Altersstufen zu besonderer Vorsicht mahnen müssen, wenn organbedingte Krankheiten im höheren Alter dortige Badekuren erforderlich machen. Das gilt nach meiner Erfahrung draußen ganz besonders auch für bejahrte Rheumatiker der allerverschiedensten Formen, die in oft klimatisch besonders gelegenen Thermen Linderung und Heilung suchen. (Eigene Beobachtungen in argentinischen Gebirgslagen.) Die Beanspruchung des Kreislaufs durch extreme Klimalagen, z. B. große Höhe oder die feuchten Tropen, neben der Einwirkung der thermotherapeutischen Prozeduren, sollte zu sorgfältiger ärztlicher Überwachung solcher Kuren führen.

Auch eine ganze Anzahl von *Jodbädern* zeichnet sich durch mehr oder minder ausgesprochene Höhenlage aus. Wenn auch, wie schon einleitend unterstrichen, die oft und namentlich früher gefürchtete Gefahr der Gefäßzerreißung infolge des niedrigen Luftdrucks bei solchen Kranken in diesen Bädern nicht aufrechterhalten werden kann, handelt es sich vielmehr um bedenkliche Einwirkungen auf die Leistungsfähigkeit der schon veränderten Kreislauforgane: der Kurarzt muß bei diesen Patienten auf die leisesten Anzeichen einer beginnenden Leistungsminderung, Dekompensation oder gar Insuffizienz der einzelnen Kreislaufteile achten und sie in geeigneter Weise bekämpfen, sowohl durch aktives Eingreifen wie durch entsprechende Umstellung der etwa schon begonnenen Kur.

Bei den *Seebädern*, die für ältere Kranke weit weniger zu Kuren in Betracht kommen als für jugendliche, sind neben der mechanischen Einwirkung der Luft- und der Wasserbewegung vor allem die hohe Luftfeuchtigkeit und die Strahlungsintensität, besonders auch die indirekte, die sogenannte Himmelsstrahlung, in Betracht zu ziehen.

Vielleicht etwas weniger, aber mindestens von gleicher praktischer Wichtigkeit sind die Fragen, die sich bei der Auswahl von Orten für rein heilklimatische Kuren — oft auch für längeren oder gar dauernden Aufenthalt — je nach dem Alter der „Kranken" ergeben. Oft genug trifft diese Bezeichnung zu, wenn nämlich auf Grund von aus der Altersstufe sich ergebender Umstellung und Veränderung des körperlichen und seelischen Befindens echte, meist chronische, wohl auch akut gefährliche Krankheitserscheinungen vorhanden sind. Nicht minder häufig handelt es sich aber um die Vorbeugung solcher Erscheinungen, um die Beseitigung oder Minderung ihrer ersten Symptome, schließlich auch um die Auswahl von geeigneten Erholungsorten im Sinne günstiger heilklimatischer Beeinflussung und um Beseitigung üblicher Berufs- und Zivilisationsschäden.

Im allgemeinen läßt sich da aus klinischer Erfahrung sagen, daß man jungen Menschen (vor Beendigung ihrer Entwicklung) ebenso wie bei den organischen Veränderungen Klimate mit größerer Reizwirkung zumuten kann als den Alternden. Das braucht aber durchaus nicht zu bedeuten, daß wir den letzteren überhaupt keine *Klimareize* zumuten dürfen, im Gegenteil: Es ist eine alte klinische Erfahrung, daß gerade der klimatische Anspruchswechsel bei solchen älteren Patienten und Erholungsbedürftigen sehr gute Erfolge erzielen kann, wenn die angewendete und auch auszunutzende Behandlungsbelastung nicht übertrieben wird. Sie muß vielmehr ausgetestet und danach eingestuft werden.

Wenn wir also Jugendliche, bis etwa zum 25. Lebensjahre aufwärts, zum Zweck notwendiger Beeinflussung chronischer Krankheitszustände, auch Entwicklungsabarten, mehr oder minder extremen heilklimatischen Einflüssen aussetzen können, so muß bei der Auswahl geeigneter „Kurorte" für ältere Menschen Vorsicht walten. Bei den ersteren kommt erleichternd in Betracht, daß sie ihrer Jugend wegen meist unter ärztlicher oder mindestens erziehlicher Obhut solche Beeinflussungskuren durchführen werden; ältere Leute sind aber oft sehr geneigt, sich bei derBeurteilung der Kureinflüsse auf die eigenen und natürlich oft trügerischen Wahrnehmungen zu verlassen. Man wird daher gut tun, nachdem ein bestimmtes Klima für solche ältere Kranke ausgesucht worden ist, zunächst eine mildere Form desselben zu wählen. Das bezieht sich für uns vor allem auf die uns ereichbaren mitteleuropäischen Klimaregionen, also wohl in der Hauptsache auf die beiden Extreme des *See-* und des *Gebirgsklimas*:

die Ostsee wäre zunächst der Nordsee, das höhere Mittelgebirge (800—1200 m) dem „balneologischen" Hochgebirge (1200—1800 m) vorzuziehen. Erst wenn bei solcher Vorsicht ein Erfolg sicher erzielt wurde, dürfen die Ansprüche gesteigert werden. Das bezieht sich besonders auf die Gebirgsklimate: Wir sahen und sehen gerade bei den älteren Menschen mit ihren in der heutigen Zeit besonders reichlichen und häufigen Aufbrauchserscheinungen ausgezeichnete Wirkungen der letztgenannten Höhenlagen. Der Ruf dieser Kurorte ist seit alters fest begründet und körperlich wie psychisch gerechtfertigt, obwohl — worauf wir ja schon hingewiesen haben — gerade der Emphysematiker und Arteriosklerotiker, rein physikalisch genommen, empfindlich für den niedrigen Luftdruck sein müssen oder müßten. Wahrscheinlich kompensieren Strahlung, Trockenheit und Reinheit der Luft diesen Reiz. Trotzdem empfiehlt sich auch für solche Höhenlagen eine auf mehrere Jahre verteilte stufenweise Eingewöhnung. Man beginnt mit Kuren an Orten, die etwa um je 500 m höher liegen, jedes Jahr also eine Stufe höher, und man wird auf die Dauer meist ganz ausgezeichnete Erfolge sehen.

In noch höheren Lagen, wie sie etwa in anderen Kontinenten in Betracht kommen, muß man selbstverständlich noch vorsichtiger sein. Für längere Kuraufenthalte, etwa auf Monate oder Jahre berechnet, läßt sich zweckmäßigerweise auch hier eine allmähliche Steigerung der Höhenlage durchführen, wie denn überhaupt bei solchen längeren Kuren zweifellos unter äußerlich einigermaßen günstigen Verhältnissen eine oft überraschende Akklimatisation an die physikalischen Umweltszustände auch bei älteren Menschen, auch selbst bei Greisen, erreicht werden kann. Die klinische Erfahrung vieler Jahrzehnte bestätigt den wohlbegründeten Ruhm der „Champagnerluft", z. B. des Engadins, ohne daß damit andere ähnlich liegende geographische Regionen vernachlässigt werden sollen.

Die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse wird auch jetzt noch darin wenig begünstigte Nationen in die Lage versetzen, weitere klimatische Möglichkeiten zu Heilkuren auszunutzen. Jede Möglichkeit dazu muß im Interesse der kranken Menschen begrüßt werden. Wir wollen nicht vergessen, daß dazu außer den eigentlichen Heilbädern der fremden Länder auch Klimakuren im eigentlichen Sinne in uns heute erst wieder kaum zugänglichen Erdgegenden zur Verfügung stehen werden. Für beide gelten die oben angeführten ärztlichen Überlegungen bezüglich der Auswahl.

Unter diese Sonderklimate und ihre indikationsmäßig auszunutzenden Möglichkeiten gehören das Seeklima der warmen Regionen und das Wüstenklima. Die Küstenorte des Mittelmeeres, von Spanien bis nach Syrien, von der Riviera und der Nordküste des Schwarzen Meeres bis Nordafrika, ebenso diejenigen Makaronesiens*) sind ganz besonders für Wiederherstellungskuren älterer Menschen zu berücksichtigen und kommen auch für Nachkuren bei Jugendlichen nach anspruchsvollen Behandlungen in anderen extremen Klimaten als schonend, fördernd und „wieder eingleisend" sehr in Betracht. Auch das Trockenklima der Steppen- und Halbwüstengebiete hat sich, freilich nur unter günstigen hygienischen Bedingungen, was die Lebensführung anlangt, für solche Erholungskuren älterer Menschen sehr bewährt, wenn die heiße Jahreszeit ausgelassen wird. Ganz besonders möchte ich auf den häufig sehr auffallenden Erfolg eines längeren Aufenthaltes im Trockenklima bei in ihrer körperlichen Entwicklung zurückbleibenden oder darin schon gestörten Kindern hinweisen: man hat den Eindruck, als ob hier durch einen solchen anspruchsreichen Kuraufenthalt eine ganz neue und in die normale Bahn führende Steuerung eingeschlagen würde. Das haben namentlich unsere englischen Kollegen schon seit längerer Zeit gewußt.

Hierher gehören auch die „Kur-Reisen" zur See in die warmen Zonen des Globus, die namentlich für das höhere Alter ausgezeichnete Möglichkeiten zur Erholung, Wiederauffrischung und auch zur wirklichen Genesung nach schweren Krankheiten bieten. Wir haben früher von sogen. Schiffssanatorien gehört: es wäre an der Zeit, diesen Gedanken wieder aufzunehmen. Daß es sich dabei nicht um die vielfach üblichen Vergnügungsfahrten in irgendwie interessierende Landschaften mit ihren übermäßigen gesellschaftlichen Anforderungen handeln kann, versteht sich von selbst. Aber viele von uns wissen von den ausgezeichneten Wirkungen lang ausgedehnter und bequemer Seereisen durch Tropen und Subtropen, wobei selbstverständlich die eigentlichen Schwülezonen, vor allem an Land, zu vermeiden sind.

---

*) Makaronesien umfaßt die westafrikanischen Inselgruppen der Kapverdischen und Kanarischen Inseln, Madeira und die Azoren.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. J. Grober (Jena), Bad Bodendorf a. Ahr.

DK 616 - 053 : 613.1 : 615.83

Aus dem Institut für Bioklimatologie und Meeresheilkunde der Universität Kiel, Westerland/Sylt (Direktor: Prof. Dr. med. *H. Pfleiderer*)

Nutzen und Gefahren des Freibadens in Süß- und Meerwasser

von H. PFLEIDERER

Zusammenfassung: Versuchen wir, den gesundheitlichen Nutzen der Freibäder zusammenzufassen, so sehen wir einerseits unter den sommerlich warmen und schwülen Wetterbedingungen eine nachhaltige Entlastung des Wärmehaushaltes und besonders des Kreislaufes, andererseits die günstigen Wirkungen der Abhärtung als einer besonderen Form einer allgemeinen Umstimmung des Organismus. Deren Effekte sind sehr umfassend und führen zu einer größeren Stabilität des organismischen Betriebs, zu einer Verbesserung der Regulationen, zu einer Stärkung der Abwehrkräfte wie auch zu einem Rückgang der Überempfindlichkeitsreaktionen — also gerade derjenigen Erscheinungen, die im Gefolge zivilisatorischer Errungenschaften als Zivilisations- bzw. Domestikationskrankheiten immer größere Verbreitung zeigen. Da kühle Bäder ohne Zweifel zu Stresswirkungen führen, ist vor Übertreibungen vor allem hinsichtlich der Badedauer, aber auch der Zahl der Bäder zu warnen — mit Ausnahme warmer und schwüler Wetterlagen. Die Einhaltung der bewährten Baderegeln ist zur Vermeidung von Badezwischenfällen dringend zu empfehlen.

Summary: The Use and Dangers of Open Air Bathing in Fresh Water and Sea Water. The effect of open air bathing on the health under the warm and sultry weather conditions in summer is a lasting relaxation of the heat regulatory mechanism, particularly the circulation, while the favourable effects of toughening the body are a special type of influence on the tone of the organism. These effects are far reaching and lead to a greater stability of the functions of the organism, to an improvement in the regulatory mechanisms, to a strengthening of the resistance, and to a reduction in the hypersensitivity reactions. They are the symptoms of civilization and domestication diseases which result to an ever increasing extent from the achievements of civilization. Since cool bathes are undoubtedly a stress, the duration of the bathe should not be too great and the number of bathes should also be considered — making an exception for warm and sultry weather. The following of the approved bathing regulations is strongly recommended because it leads to the avoidance of accidents.

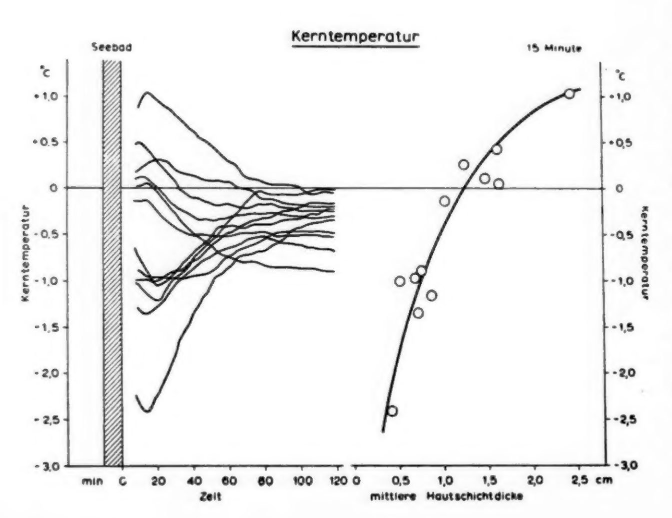
Résumé: Utilité et dangers des bains en plein air dans l'eau douce et l'eau de mer. Si l'on essaie de résumer le bénéfice salubre des bains en plein air, on constate, d'une part, dans les conditions estivales de température chaude et orageuse, un soulagement durable du bilan calorique et particulièrement de la circulation et, d'autre part, les effets favorables de l'endurcissement en tant qu'une forme spéciale d'une modification générale de l'organisme. Leurs effets sont considérables et aboutissent à une plus grande stabilité du fonctionnement organismique, à une amélioration des régulations, à une intensification des forces de défense, de même qu' à une régression des réactions d'hyperesthésie — soit précisément les manifestations qui, consécutivement aux progrès, se révèlent de plus en plus répandues en tant que maladies de civilisation, respectivement de domestication. Comme des bains froids provoquent sans aucun doute des effets stressants, il importe de mettre en garde contre des excès, notamment en ce qui concerne la durée des bains, mais aussi bien leur fréquence — exception faite lors d'un temps chaud et orageux. L'auteur insiste pour que soient observées les règles basées sur une sérieuse expérience, afin de prévenir tous risques d'incidents provoqués par les bains.

Der Begriff **„Bad"**, der so verschiedenartige Prozeduren umfaßt wie das Bad in einem stillen Bergsee, in einem strömenden Fluß, im wellenbewegten Meer oder gar in der Meeresbrandung, aber auch das Luftbad in der ruhigen Luft des Zimmers, in der bewegten Luft des Meeresstrandes wie auch das Sonnenbad — dieser Begriff ist, wie die Beispiele zeigen, kaum auf einen gemeinsamen physikalischen Nenner zu bringen. Die äußere Oberfläche des Körpers wird beim Bad einem anderen Medium oder einem Medium mit anderen physikalischen Eigenschaften ausgesetzt als dem üblichen, das durch Bekleidung oder Bedeckung des Körpers charakterisiert ist. Die zivilisatorische Technik hat es verstanden, raffinierte Gebilde zur Bedeckung der Körperoberflächen zu schaffen, geeignet, die verschiedenen klimatischen Angriffe abzuschwächen oder auszugleichen. Ziel dieser Bemühungen ist die Schaffung eines „ewig behaglichen" Unterkleiderklimas, das ein Minimum an Beanspruchung der physiologischen Wärmeregulation verbürgt, wie auch die klimatischen Bedingungen beschaffen sein mögen. Gewiß werden damit unangenehme physiologische Sensationen z. T. vermieden oder abgeschwächt, die die körperliche oder geistige Leistungsfähigkeit beeinträchtigen können. Als Dauerzustand bringt dieses Verfahren jedoch nicht unerhebliche Nachteile; es werden diejenigen gesundheitlichen Störungen gefördert, die seit langem unter dem Begriff der Zivilisationskrankheiten zusammengefaßt werden. Offenbar sind mehr oder weniger regelmäßige Störungen des Gleichgewichtes des Wärmehaushalts für das normale Funktionieren des organismischen Getriebes erforderlich und können als Bestandteil des Funktionsplanes betrachtet werden. So erscheint es verständlich, daß der Mensch normalerweise auch ohne ärztlich-hygienische Direktive das Bedürfnis hat, zeitweise eine der aufgezählten Formen des Bades zu zelebrieren, sich einem der genannten Medien zu exponieren. Das Merkmal des Bewußten und Beabsichtigten scheint mir für das Bad nicht unwesentlich zu sein; daß sich für bestimmte Bäder bestimmte Riten ausgebildet haben, spricht in diesem Sinne.

Den aufgeführten Bädern ist gemeinsam, daß im allgemeinen die **Temperatur** des Mediums niedriger ist als die der normalen Unterkleiderluft. Die Bäder üben somit eine Kühlwirkung auf den Körper aus, die um so größer ist, je stärker sich das Medium gegenüber dem Körper bewegt. Weiterhin spielt das Wärmeleitvermögen des Mediums eine bedeutende Rolle. Wasser leitet Wärme mehr als 50mal stärker als Luft; deshalb vermag ein Wasserbad dem Körper wesentlich mehr Wärme zu entziehen als ein Luftbad gleicher Temperatur. Die Bäder bedeuten somit im allgemeinen einen Eingriff in den Wärmehaushalt des Körpers, der zu einer Inanspruchnahme wärmeregulatorischer Mechanismen führt. Bekanntlich ist sowohl das neurovegetative als auch das endokrine System eng mit der Wärmeregulation verknüpft, und so besteht die Möglichkeit, diese Systeme durch Bäder in charakteristischer Weise zu beeinflussen und deren zivilisationsbedingte Funktionsschwäche zu beheben.

Ausgelöst werden diese Wirkungen durch eine Herabsetzung der Hauttemperatur. Diese bedeutet ja die eigentliche thermische Umwelt für den Organismus. In der Haut liegen zahlreiche nervale Empfänger (die Thermorezeptoren), die durch Impulse zu den Zentren der Wärmeregulation Gegenmaßnahmen von seiten des Gefäßsystems und des Stoffwechsels auslösen. Das Hautgefäßsystem unterliegt aber auch dem direkten Einfluß der Hauttemperatur. Die Senkung der Hauttemperatur geht ziemlich schnell vor sich, bei Wasserbädern schneller und tiefer als bei Luftbädern. Der Temperaturdurchgriff auf die tieferen Gewebe und auf den Körperkern ist jedoch eine Frage der Wirkungsdauer. Bei kurzen Bädern ist der Durchgriff praktisch bedeutungslos; je länger jedoch das Bad dauert, desto stärker wird der Durchgriff auf den Kern.

Ein dicker subkutaner Pannus vermag den Durchgriff zunächst abzufangen; dem tiefen Absinken der Hauttemperatur kann sogar eine nicht unbeträchtliche Erhöhung der Kerntemperatur gegenüberstehen. Erst im Stadium der Wiedererwärmung sinkt im Zuge des Wärmeausgleiches zwischen Schale und Kern die Temperatur des letzteren. Bei geringem Pannus setzt schon während des Bades eine Kerntemperatursenkung ein, deren Ausmaß zumeist weit unterschätzt wird. Mein Mitarbeiter *Pirlet* hat neuerdings bei seinen Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen des kalten Seebades sehr eindrucksvolle Befunde erhoben, die in der Abb. wiedergegeben sind.



In der Abb. sind auf der linken Seite die zeitlichen Kerntemperaturverläufe, auf der rechten Seite die 15 Minuten nach Beendigung des kalten Seebades noch bestehenden Abweichungen der Kerntemperatur vom Ausgangswert vor dem Bad aufgezeichnet. Es handelt sich um 12 gesunde männliche Versuchspersonen im Alter von 20 bis 45 Jahren. Die Wassertemperaturen lagen um 15 Grad.

Der Abb. ist zu entnehmen, daß magere Menschen in ihrem Körperkern schnell und sehr erheblich auskühlen, während bei Adipösen die Kerntemperatur nicht nur nicht absinkt, sondern sogar beträchtlich ansteigen kann. Besonders deutlich und klar zeigt sich die Abhängigkeit der Kerntemperaturabweichung eine Viertelstunde nach Beendigung des Bades. Bemerkenswert ist eine bei fast allen Versuchspersonen zu beobachtende, offenbar viele Stunden anhaltende „Verstellung“ der Kerntemperatur auf tiefere Werte. Es ist jedoch keineswegs so, daß die Adipösen etwa nicht auskühlen; bei Adipösen steht die Auskühlung der dicken Körperschale im Vordergrund. Der Unterschied der integralen Hauttemperatur zwischen fetten und mageren Versuchspersonen beträgt 15 Minuten nach Beendigung des Bades noch über 4 Grad C. Der Magere zeigt also nach dem Bad niedrigere Kern- und höhere Hauttemperaturen als der Adipöse.

Bei Süßwasserbädern sind im Prinzip ähnliche Befunde zu erwarten. Jedoch dürfte der Anreiz zu übertrieben langer Badedauer bei den Seebädern größer sein, vor allem weil das Spiel mit den Wellen und der Kampf mit der Brandung die thermische Warnung übersehen läßt; vielleicht ist auch die thermische Empfindung im Meerwasser verschoben. Ähnliche Vorgänge im Wärmehaushalt spielen sich auch im kühlen Luftbad ab, jedoch erst bei längerer Dauer und zumeist auch in abgemildertem Ausmaß.

Die gesundheitliche Einschätzung solcher Eingriffe in den Wärmehaushalt ist schwierig. Es ist dabei zu bedenken, daß die Erhaltung eines individuellen Normwertes der Kerntemperatur das Regulationsprinzip I. Ordnung für den Wärmehaushalt ist. Stärkere Abweichungen davon bedeuten ohne Zweifel eine Stress-Situation, und wir müssen uns im Hinblick auf den weitverbreiteten Mißbrauch des Stressbegriffes daran erinnern, daß für *Selye* ursprünglich der thermische Stress Ausgangspunkt seiner Beobachtungen und Überlegungen war. Gelegentliche oder in gewissen Abständen regelmäßig erfolgende Stressung kann durchaus positiv zu bewerten sein im Hinblick auf eine Aktivierung des Hypophysen-Nebennierensystems mit all ihren sekundären Folgeerscheinungen. Weder eine Abhärtung noch eine Umstimmung des Körpers ist ohne Stressung denkbar. Aber es unterliegt zugleich auch keinem Zweifel, daß der zuträgliche Stressungsgrad dem Gesundheitszustand angepaßt sein muß, daß ein Zuviel Schaden stiften kann. Wenn anderweitig Belastungen des endokrinen Systems bestehen (oder auch eine funktionelle Schwäche desselben), bedingt durch Krankheit oder funktionelle Überforderung, kann ein Versagenszustand eintreten, der mit einer Herabsetzung der Abwehrkräfte und mit dem Auftreten eines Erschöpfungszustandes verknüpft ist.

Eine Prognose könnte nur auf Grund einer umfassenden funktionellen Diagnostik gestellt werden, für die freilich noch wenig Grundlagen bestehen. Die erfahrenen Praktiker raten deshalb durchweg zur Mäßigung im Gebrauch kalter Bäder. Vor allem wird vor einer übermäßigen Dauer der Bäder gewarnt. Soweit ein Patient nicht über eigene (nicht zu weit zurückliegende!) Erfahrungen über die Verträglich-

keit längerer Bäder verfügt, sollten bei Wassertemperaturen unter 18 bis 20° kürzere Bäder zwischen 3 und 10 Minuten angeraten werden — lieber mehrere kürzere Bäder in Abständen von etwa einer Stunde als ein überlanges Bad.

Für Abstand und Zahl der Bäder sind natürlich die herrschenden **Witterungsbedingungen** maßgebend. Bei heißem und schwülem Wetter kann der Aufenthalt im Wasser weniger belastend sein als der außerhalb des Wassers. In solchen Fällen ist keine Beschränkung erforderlich, sofern die Wassertemperatur nicht zu niedrig ist. Diese belastenden Wetterlagen bedeuten ja für das Gros der Bevölkerung den Anlaß, an den Meeres-, Fluß- oder Seestrand zu pilgern. Der Antrieb zur Entlastung des Wärmehaushaltes und vor allem des Kreislaufes ist offenbar sehr stark ausgeprägt und hat große hygienische Bedeutung.

Bekanntlich leiden besonders kreislaufschwache und -gefährdete Menschen unter warmem und schwülem Wetter. Einer der wenigen gesicherten Befunde der sogenannten „Medizin-Meteorologie" ist die Häufung von Herz- und Kreislauftodesfällen sowie von kreislaufbedingten Beschwerden bei Schwüle und „Hitzewellen". Adipöse verhalten sich — wie schon die *Rubner*schule festgestellt hat — funktionell wie Kreislaufkranke. Solche Witterungsphasen können einen großen Teil der Bevölkerung praktisch arbeitsunfähig und prämorbid machen.*)

Die kreislaufentlastende Wirkung kühler Bäder an heißen und schwülen Tagen ist nicht nur auf die Dauer des Aufenthalts im Wasser beschränkt. Durch ein kühles Bad längerer Dauer tritt eine Wärmeentspeicherung des Körpers („Kältevorrat") ein, deren Wirkung sich noch über mehrere Stunden bemerkbar machen kann. Es sind gewaltige Wärmemengen, die ein um einen Grad abgekühlter Kern und eine um mehrere Grade abgekühlte Schale (Haut + Unterhautfettgewebe) bis zur Wiedererreichung der ursprünglichen Temperatur aufnehmen kann. Wenn man mit einer Wärmekapazität von 0,83 Kcal pro kg Körpergewebe und pro Grad gegenüber einer Wärmeproduktion von 1,1 Kcal pro kg und Stunde rechnet, wird eine einstündige Wiedererwärmungszeit ausreichen, um bei einer mittleren Auskühlung von Schale und Kern um 1,3° die gesamte Ruhe-Stoffwechselwärme aufzunehmen. Da aber auch bei beträchtlicher Schwüle immer noch ein guter Teil der gebildeten Wärme nach außen abfließen kann, wird sich die thermische Nachwirkung eines kühlen Bades auf mehrere Stunden erstrecken und sich auch noch in einer Verbesserung der Nachtruhe auswirken können. Bei warmem und schwülem Wetter ist die Stressgefahr des mäßig kühlen Bades somit gering, sie kann sogar geringer sein als ohne Bad. Jedoch treten unter diesen Umständen andere Gefahren auf, denen bei kühlem Wetter keine nennenswerte Bedeutung zukommt. Es handelt sich um die Auswirkung der **Blutmassenverlagerung** auf Herz und Gefäße.

Schon unter indifferenten thermischen Bedingungen befindet sich ein erheblicher Teil des Blutvolumens beim Stehenden in den Venengebieten der Beine. Das trifft in besonderem Maß bei älteren Menschen mit schlaffen Geweben und mithin erweiterten Beinvenen zu. Diese Blutmengen sind praktisch dem aktuellen Kreislauf entzogen. Bei warmem und schwülem Wetter ist diese Blutmenge erheblich größer — viele Menschen klagen über das „Anlaufen" der Beine bei warmem Wetter. Liegen diese Menschen am Strand vor dem Bad in der Sonne, stellt sich beim Aufstehen eine dem orthostatischen Kollaps nahestehende Kreislaufsituation ein; das Blut versackt in der unteren Körperhälfte. Bei einem rasch folgenden Einstieg in das Wasser — vor allem in kaltes Wasser — werden nun diese Depots schnell entleert. Ursache ist einmal der hydrostatische Druck, der den hämostatischen Druck immer mehr aufhebt, je tiefer der Einstieg erfolgt; gleichsinnig wirkt andererseits die durch den Kaltreiz ausgelöste Vasokonstriktion. Damit ist nun die Kollapssituation beseitigt, jedoch der plötzliche und übermäßige Afflux zu den Gefäßen des Brustraumes und zum Herzen so groß, daß eine beträchtliche Überdehnung erfolgt. Nur ein leistungsfähiges Herz ist dieser plötzlichen Mehrarbeit gewachsen, die u. U. unter den ungünstigen Bedingungen einer verminderten Koronardurchblutung und eines durch Blutdrucksteigerung erhöhten Strömungswiderstandes vor sich geht. Vermutlich haben wir im Zusammenwirken dieser Faktoren die häufigste Ursache der **Badetodesfälle** zu suchen.

Die alten und bewährten Baderegeln, nicht im Zustand der Überhitzung und nicht zu plötzlich ins Wasser zu gehen, werden damit leicht verständlich. Daß lebhafte Verdauungsarbeit, die mit einer Blutansammlung im Bauchraum verknüpft ist, die Situation verschärfen kann, ist ebenfalls verständlich.

Daß der schnelle Wechsel von relativer Blutleere zu verstärktem Afflux unter Blutdrucksteigerung auch die Hirngefäße betrifft und zu apoplektischen Insulten führen kann, ist ebenfalls verständlich. Da Badetodesfälle selten zur Sektion kommen, läßt sich über das Verhältnis der kardialen und der zerebralen Todesursachen keine Aussage machen.

Es ist in diesem Zusammenhang noch zu erwähnen, daß es gelegentlich schon vor dem Einstieg ins Wasser zu Todesfällen kommen kann. Ob es sich dabei um ein rein orthostatisches Phänomen handelt oder um eine durch die Vorstellung des kommenden Kaltreizes bedingte Blutdrucksteigerung, ist noch unklar. — Daß auch Muskelkrämpfe (vermutlich begünstigt durch die Kälterigidität der Muskulatur bei starker Auskühlung), ferner plötzliche Schwindelanfälle infolge thermischer Labyrinthreizung bei Trommelfellperforationen zum Tod durch Ertrinken führen können, sei nebenbei erwähnt. — Die Zahl der Badetodesfälle ist übrigens, gemessen an der Zahl der Badenden und der genommenen Bäder, recht gering; man sollte aus den Zwischenfällen nicht eine Warnung vor dem Baden, sondern nur die nachdrückliche Ermahnung zur Einhaltung der bekannten Baderegeln ableiten.

Der gesundheitliche Nutzen von Bädern liegt nicht nur in deren abhärtender Wirkung, sondern auch in dem damit verknüpften Kreislauftraining und in der vagotonen Umstellung, die den Trainingseffekt steigert. Ich verweise bezüglich der hydrostatischen Wirkungen der Bäder auf die vor kurzem veröffentlichte ausgezeichnete Übersicht von *L. Thron*.

*) Eine dringend notwendige, vernünftige Ferienregelung, um die sich der schleswig-holsteinische Kultusminister *Osterloh* verdient gemacht hat, soll nicht nur am Urlaubsort kurerfolgsmindernde und „nepp"-fördernde Ballungen vermeiden, sondern sich auch nach den in den verschiedenen Bundesländern zeitlich verschieden liegenden „Hundstagen" richten.

Schrifttum: Aschoff, J.: Theorie und Praxis der Körperkultur (1958), Sonderheft „Sportmedizin und Schwimmen", S. 4. — Heiss, F.: Unfallkunde und Therapie der Sportverletzungen und Sportschäden, im Lehrbuch der Sportmedizin, herausgeg. von A. Arnold, J. A. Barth-Verlag, Leipzig (1960). — Pfleiderer, H.: Klimatherapie, im Handbuch der Therapie, herausgeg. von T. Gordonoff, Lieferung VII, Bern-Stuttgart (1958). — Pirlet, K.: Arch. physik. Therap., 8 (1956), S. 162; 11 (1959), S. 378; 12 (1960), S. 165. — Thauer, R.: 18. Deutscher Sportärzte-Kongreß, Hamburg 1957, Limpert-Verlag, Frankfurt (1958), S. 141. — Thron: Z. angew. Bäder- u. Klimaheilk., 7 (1960), S. 125—138.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. H. Pfleiderer, Bioklimatisches Institut, Westerland/Sylt.

DK 613.472

Aus dem Institut für Physikalische Medizin und Balneologie der Justus-Liebig-Universität Gießen in Bad Nauheim
(Direktor: Prof. Dr. *V. R. Ott*)

Sind CO_2-Badekuren bei essentieller Hypertonie heute noch berechtigt?

von H. D. HENTSCHEL

Zusammenfassung: Da es bis heute keine kausale Behandlung der essentiellen Hypertonie gibt, haften auch der Therapie mit antihypertensiven Medikamenten manche Unzulänglichkeiten an. Damit dürfte es gerechtfertigt sein, daß zur Behandlung der essentiellen Hypertonie und ihrer Vorstadien (hypertone Regulationsstörungen) auch alle anderen, rational begründeten und objektiv wirksamen Behandlungsverfahren herangezogen werden. Die vorliegende Arbeit geht der Frage nach, inwieweit die CO_2-Badekur als eine solche Therapieform angesehen werden kann.

Zunächst werden die Wirkungen des einzelnen CO_2-Bades und der Bäderserie unter besonderer Berücksichtigung der blutdrucksenkenden Effekte besprochen. Es ergibt sich, daß die CO_2-Bäderbehandlung spezielle antihypertensive Wirkungen besitzt, die sich jederzeit reproduzieren lassen. Damit ist die oft geübte Einreihung der CO_2-Badekur unter die „magischen" Therapieformen widerlegt.

Im zweiten Teil der Arbeit wird beschrieben, wie die eigentliche Bäderbehandlung durch diejenigen physikalischen, diätetischen, psychologischen und ggf. medikamentösen Therapieformen ergänzt wird, die im jeweils vorliegenden Fall besonders angezeigt sind („kombinierte Kur"). Diese multikonditional angreifende Behandlung und das besondere, als „Reaktions- und Regulationstherapie" bezeichnete Wirkungsprinzip der CO_2-Badekur dürften wesentlich zu ihren beachtenswerten Dauerwirkungen beitragen.

Nach allem ergibt sich die Folgerung, daß regelmäßig und konsequent durchgeführte CO_2-Badekuren bei essentieller Hypertonie wissenschaftlich und ökonomisch berechtigt sind.

Summary: Is CO_2 Balneotherapy still justified today? Since no causal treatment of essential hypertension exists as yet, medicamentous treatment of this disease is somewhat inadequate. Therefore it seems justified to also use all the other methods which are logically substantiated and actually effective in the treatment of essential hypertonia and its pre-stages (hypertonic regulatory disorders). This paper raised the question wheter CO_2 balneotherapy should be considered one of these methods. In the first part the effects of the single CO_2 bath and of a series of such baths are discussed with special regard to the antihypertensive effects. It is shown that CO_2 balneotherapy has special antihypertensive effects which are easily reproducible. Thus the frequent classification of the CO_2 balneotherapy among "magic" therapeutic methods is refuted. The second part of the paper describes the combination of the actual bath-treatment with physical, dietetic, psychological and – in some cases pharmacological methods especially indicated in the individual case ("combined therapy"). This multiconditional treatment and the special principle of action of the CO_2 balneotherapy, the socalled "reactive and regulating therapy" may contribute essentially to the significant and long lasting effects of balneotherapy. All this permits the conclusion that in essential hypertension CO_2 balneotherapy if administered regularly and systematically is justified from the scientific as well as from the economical point of view.

Résumé: Le traitement par bains carbogazeux dans l'hypertension essentielle est-il encore justifié de nos jours? Comme il n'existe actuellement encore aucun traitement causal de l'hypertension essentielle, sa thérapeutique médicamenteuse reste en principe peu satisfaisante; il semble donc justifié de faire appel, pour le traitement de l'hypertension essentielle et des syndrômes hypertensifs, à d'autres procédés, dans la mesure où ils sont rationnellement fondés et objectivement efficaces. Le présent travail vise à établir si, et jusqu'à quel point, le traitement par bains carbogazeux répond à cette exigence.

L'action du bain carbogazeux unique et de la cure de bains est tout d'abord discutée, en particulier sous l'angle de son influence dépressive sur la pression artérielle. L'auteur conclut que ce traitement possède spécifiquement des propriétés antihypertensives, objectivement démontrables et reproductibles; il est donc absolument erroné d'assimiler la cure thermale carbogazeuse aux pratiques charlatanesques, comme on a parfois eu tendance à le faire.

L'auteur décrit ensuite comment l'effet des bains proprement dits est complété par des mesures physiothérapiques, diététiques, physiologiques et éventuellement médicamenteuses (cure dite combinée). Ce traitement à points d'attaque multiples et l'action particulière des bains carbogazeux (qualifiée de thérapeutique réactionnelle et régulative) semblent constituer un facteur essentiel de la durabilité remarquable des résultats observés.

L'auteur en conclut que les cures balnéaires carbogazeuses constituent une thérapeutique scientifiquement et économiquement justifiée de l'hypertension essentielle.

Kritische Stimmen

Wenn in immer noch zunehmendem Maße Patienten mit essentieller Hypertonie zu CO_2-Badekuren in die deutschen Heilbäder kommen, spricht dies zwar dafür, daß sich diese Behandlungsform praktisch bewährt hat, stellt jedoch noch keinen wissenschaftlich gültigen Beweis ihres empirisch angenommenen Wertes dar. Von kritischer Seite wird darum immer wieder die Frage aufgeworfen, ob die Behandlung der essentiellen Hypertonie mit CO_2-Badekuren vom wissenschaftlichen und ökonomischen Standpunkt aus berechtigt ist. In diesem Zusammenhang werden zwei Haupteinwände vorgebracht:

1. Jede Balneotherapie, also auch die CO_2-Badekur, wirkte weitgehend nur durch den Glauben der Patienten an

„die Kur". Die Balneotherapie sei mithin unter die „magischen" Therapieverfahren *(Jores)* einzureihen.

2. Mit der CO_2-Badekur ließen sich bei der essentiellen Hypertonie keine speziellen therapeutischen Effekte erzielen. Viele, wenn nicht alle Wirkungen ließen sich — so weit nicht „magisch" erklärbar — auf den allgemeinen Einfluß des Kurortmilieus zurückführen. Hinzu komme, daß durch die in den letzten Jahren erzielten Fortschritte auf dem Gebiet der antihypertensiven Medikamente die aufwendige Behandlung mit CO_2-Badekuren überflüssig geworden sei.

Beide Einwände sind gewichtig; der eine spricht der CO_2-Badekur sogar jedes Lebensrecht ab. Im folgenden soll daher untersucht werden, inwieweit die kritischen Stimmen zur CO_2-Badekur bei essentieller Hypertonie berechtigt sind. Läßt sich doch der damit verbundene, nicht unbeträchtliche Aufwand schließlich nur dann verantworten, wenn man dieser Behandlungsform „als einem Verfahren mit analysierbaren somatischen Grundlagen einen bestimmten Platz in einem rationalen Behandlungsplan" *(Ott)* zuweisen kann.

Begründung der nichtmedikamentösen Therapie

Durch zahlreiche Arbeiten ist erwiesen, daß bei allen in der Praxis verwendeten blutdrucksenkenden Mitteln einschließlich des Reserpins in etwa der Hälfte der Fälle nur ein mäßiger, nicht selten sogar überhaupt kein eindeutiger antihypertensiver Effekt zu beobachten ist (*Friedberg u. a.*). Trotz dieser oft nur geringen Wirkung wird die Behandlung mit den genannten Medikamenten für gerechtfertigt gehalten. Durch die Behandlung werde die Reagibilität des arteriellen Systems gedämpft und würden die Blutdruckspitzen des täglichen Lebens verkleinert, wodurch eine „entscheidend mitwirkende Ursache für die Entwicklung von Schäden am Herzgefäßsystem" *(Arnold)* entfalle.

Weiter steht fest, daß die Wirkung aller dieser Mittel bei länger dauernder Medikation häufig beträchtlich nachläßt, die Medikamente sich sozusagen in ihrer Wirkung erschöpfen.

Hundt u. *Reichertz* deuten ihre diesbezüglichen Beobachtungen so, daß das primär auf ein höheres Blutdruckniveau eingestellte Regulationssystem, das durch die Medikation auf einen tieferen Wert herabgezwungen wird, danach trachtet, im Laufe der Zeit wieder den ursprünglichen Spiegel des Blutdrucks zu erreichen. Sie kommen zu dem recht pessimistischen Schluß, „daß die Ergebnisse der Hochdruckbehandlung mit Reserpin und Hydrazinophthalazin nicht voll befriedigend und letztlich ohne durchschlagenden Erfolg sind".

Hinzu kommt, daß alle antihypertensiv wirkenden Pharmaka mehr oder weniger starke Nebenwirkungen mit sich bringen können. Dies gilt auch für das in der letzten Zeit wegen seiner relativ guten Verträglichkeit in den Vordergrund getretene Guanethidin. Bei den ganglioplegischen Substanzen kommt noch hinzu, daß sie nach dem Urteil ihrer Kenner „bei unkontrollierter Anwendung gefahrvoll" sind, weshalb sie auch — zumindest bei uns in Deutschland — im allgemeinen nur bei besonders gefährdeten Kranken und unter klinischer Kontrolle angewandt werden. Wenn in der Mehrzahl der Fälle die Nebenwirkungen auch reversibel und harmlos sind, so werden sie subjektiv doch für die Betroffenen oft sehr lästig und zwingen in manchen Fällen sogar zum Absetzen der Medikamente.

Allen diesen, hier kurz beschriebenen Schwächen der Antihypertensiva versucht man bekanntlich dadurch zu begegnen, daß man mehrere Mittel mit jeweils verschiedenem Angriffspunkt in Form von Medikamentenkombinationen verabreicht.

Letztlich dürften sich die meisten Unzulänglichkeiten der medikamentösen Therapie bei essentieller Hypertonie damit erklären, daß uns heute bei dieser Krankheit die kausale Therapie noch verschlossen ist und daß wir einstweilen nur eine symptomatische Behandlung betreiben können. Daher dürfte es auch verständlich werden, warum die antihypertensiven Medikamente nur bei den manifesten, d. h. chronisch gewordenen Formen der essentiellen Hypertonie wirksam werden, bei den funktionellen Anfangsstadien dagegen keine deutliche Wirkung entfalten. Dabei erschiene es besonders wichtig, schon hier, also zum Zeitpunkt der hypertonen Regulationsstörung, therapeutisch einzugreifen: Die Prognose der essentiellen Hypertonie pflegt durchschnittlich um so besser zu sein, je eher die antihypertensive Behandlung einsetzt.

Im Hinblick auf alle diese Erwägungen dürfte es sicher berechtigt sein, wenn neben der medikamentösen Therapie auch alle anderen Behandlungsmöglichkeiten diskutiert werden, die rational begründete und objektiv nachweisbare antihypertensive Wirkungen entfalten und dazu weitgehend von Nebenwirkungen frei sind. Dabei dürften auf Grund des eben Gesagten besonders diejenigen Verfahren erwünscht sein, die schon die funktionellen Anfangsstadien der essentiellen Hypertonie zu beeinflussen vermögen. In diesem Zusammenhang soll hier besprochen werden, inwieweit die Behandlung der essentiellen Hypertonie mit CO_2-Badekuren dazu beitragen kann.

Die Wirkung des CO_2-Bades

Wenn auch einzelne Punkte noch ungeklärt sind, so läßt sich heute — als Ergebnis zahlreicher balneophysiologischer Grundlagenarbeiten — doch schon ein recht klares Bild von den Wirkungen des Kohlensäurebades zeichnen. In diesem Rahmen sollen besonders diejenigen Effekte herausgehoben werden, die im Hinblick auf die antihypertensive Wirkung des CO_2-Bades wichtig sind (s. Abb. 1).

Das freie, gasförmig gelöste CO_2 wird in kleineren Mengen durch die intakte Haut resorbiert. Die Kohlensäure verändert die Empfindlichkeit der in der Haut gelegenen Thermorezeptoren, so daß CO_2-Bäder von 32—33 Grad C, die also deutlich

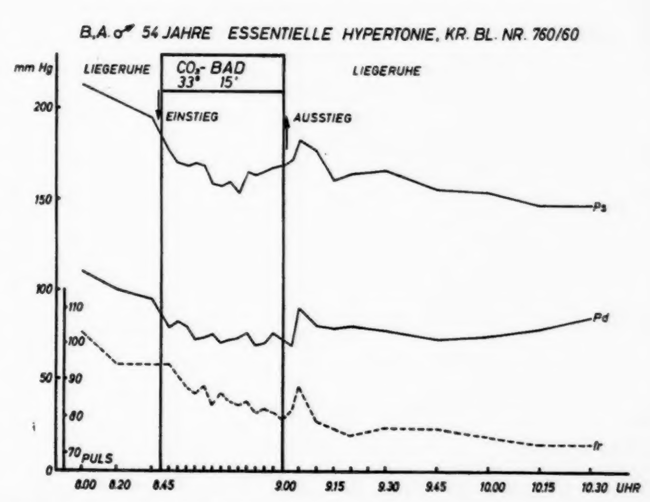


Abb. 1: Verhalten von Blutdruck und Puls beim Hypertoniker im Bad Nauheimer CO_2-Solebad.

unter der Kerntemperatur liegen, vom Badenden als thermoindifferent, wenn nicht sogar als behaglich warm empfunden werden. Unter dem Einfluß des CO_2 werden auch die Kapillaren stärker vom Blut durchströmt und zugleich erweitern sich die unter der Haut gelegenen Arteriolen: Die Haut des Badenden rötet sich lebhaft.

Dieselbe Reaktion kann zwar auch in heißen Süßwasserbädern beobachtet werden, geht dort aber mit einer erheblichen Mehrbelastung des Herzens einher. Dem dabei verzeichneten Anstieg des Herzminutenvolumens um mehrere 100% steht beim thermoindifferenten CO_2-Bad nur ein unbedeutender Anstieg der Förderleistung des Herzens gegenüber, der zudem durch die gerade beim Hypertoniker einsetzende deutliche Blutdrucksenkung noch ökonomischer wird. Dieser ausgeprägte antihypertensive Effekt kommt nur dem temperaturindifferenten Kohlensäurebad zu. Wie derzeit von uns durchgeführte vergleichende Untersuchungen zeigen, sinkt der erhöhte Blutdruck im temperaturindifferenten Süßwasserbad nur geringgradig.

Zu den immer wieder beobachtbaren Wirkungen des CO_2-Bades gehört auch die Senkung einer überhöhten Herzfrequenz. Sie ist einmal auf hydrostatische Bäderwirkungen zurückzuführen. Durch die im Bade vermehrte Füllung der intrathorakalen Gefäßabschnitte kommt es auf dem Wege über die dort gelegenen Dehnungsrezeptoren des extraarteriellen „Niederdrucksystems" zu einer Kreislaufumstimmung im trophotropen Sinne. Gleichzeitig dürften zu der Pulsverlangsamung auch die thermischen Einflüsse des Bades beitragen. Im thermoindifferenten CO_2-Bad sinkt die Kerntemperatur, was zu einer Kühlwirkung des Blutes am Sinus venosus, dem Schrittmacher des Herzens, und damit zur Pulsverlangsamung führt.

Als Ausdruck einer allgemeinen trophotropen Umstellung des Organismus im CO_2-Bade ist neben dem Rückgang der Herzfrequenz auch eine Abnahme des Sauerstoffverbrauches und des Atemvolumens zu verzeichnen und dann noch über Stunden nach dem Bad festzustellen.

Wie nachhaltig das einzelne CO_2-Bad den Organismus beeinflußt, läßt sich besonders gut aus dem Verhalten des Blutdrucks ablesen. Der Blutdruckabfall setzt schon in den ersten Minuten nach Beginn des Bades ein und bleibt dann über längere Zeit bestehen. In- und ausländische Arbeiten sowie eigene Messungen zeigen, daß das Ausgangsniveau des Blutdrucks auch zwei Stunden nach dem Bade im allgemeinen noch nicht erreicht ist.

Künstliche CO_2-Bäder

Um die hier beschriebenen Wirkungen auf Herz und Kreislauf auch mit künstlichen CO_2-Bädern erzielen zu können, muß eine ganze Reihe von Voraussetzungen erfüllt sein.

So müssen die künstlichen genau wie die natürlichen CO_2-Bäder eine Mindestmenge an aktiver Kohlensäure enthalten. Nach den Beschlüssen des Deutschen Bäderverbandes wird hierzu 1 g freies, gasförmig gelöstes CO_2 für notwendig gehalten. Es ist zu fordern, daß während der durchschnittlichen Dauer eines Bades möglichst wenig von dieser freien Kohlensäure aus dem Wasser entweicht. Gerade bei den künstlichen CO_2-Bädern pflegt aber die freie Kohlensäure viel schwächer an das Wasser gebunden zu sein und gast dementsprechend besonders leicht wieder aus. Das Gas sprudelt dann einfach durch das Wasser hindurch und lagert sich infolge seiner spezifischen Schwere in so hoher Konzentration über die Wasseroberfläche, daß es zu gefährlichen Belastungen der Atmung, des Gaswechsels und der Herzarbeit kommen kann. Eingeatmetes CO_2 wirkt zentralerregend auf die Atmung, weiterhin gefäßverengend und damit blutdrucksteigernd, bewirkt also das Gegenteil der mit dem CO_2-Bad angestrebten Wirkung.

Ein weiterer Nachteil für die Wirkung mancher künstlicher CO_2-Bäder ist der, daß bei ihnen das Badewasser ungleichmäßig mit CO_2 imprägniert ist. Schließlich ist noch zu bemerken, daß den meisten künstlichen Kohlensäurebädern die Mineralien fehlen, die teilweise die Wirkung der Kohlensäure begünstigen und die wir auch aus anderen Gründen therapeutisch oft nicht entbehren können.

Wie die Praxis lehrt, sind diese und weitere unerläßliche Voraussetzungen für eine volle therapeutische Wirkung bei den künstlichen CO_2-Bädern leider nicht sehr häufig erfüllt und so werden im allgemeinen die natürlichen CO_2-Bäder vorzuziehen sein.

Die Wirkung der CO_2-Badekur

Noch wichtiger als der akute Effekt des einzelnen Bades ist die Wirkung der gesamten Badekur. Die Art, in der sie zustande kommt, unterscheidet die Balneotherapie grundsätzlich von der medikamentösen Behandlung der essentiellen Hypertonie. Während die Pharmakotherapie danach strebt, durch Unterdrückung oder Blockierung der fehlgesteuerten Blutdruckregulation wirksam zu werden, appelliert die Bäderbehandlung — wie auch die meisten anderen Verfahrensweisen der ihr eng verbundenen physikalischen Medizin — an das natürliche Regulationsvermögen des Organismus. Dieses Wirkungsprinzip der balneologisch-physikalischen Therapie, bei dem durch häufig wiederholte kleinere Einwirkungen die natürlichen Heilkräfte des Organismus wachgerufen werden, hat *v. Neergaard* als „Reaktionstherapie", *F. Hoff* als „Regulationstherapie" bezeichnet; der menschliche Organismus geht bei diesen Therapieformen naturgemäß als ein besonders wichtiger und höchst komplexer Faktor in die therapeutische Gleichung ein. Durch dieses funktionsregulierende Wirkungsprinzip wird auch erklärt, weshalb die CO_2-Badekur nicht nur bei der chronischen essentiellen Hypertonie, sondern auch bei den hypertonen Regulationsstörungen wirksam werden. Unter diesen Gesichtspunkten müssen wir uns die Wirkung der gesamten CO_2-Badekur beim Hypertoniker als einen Summationseffekt der antihypertensiven Sekundärreaktionen nach den verschiedenen Einzelbädern vorstellen.

In der Abbildung 2

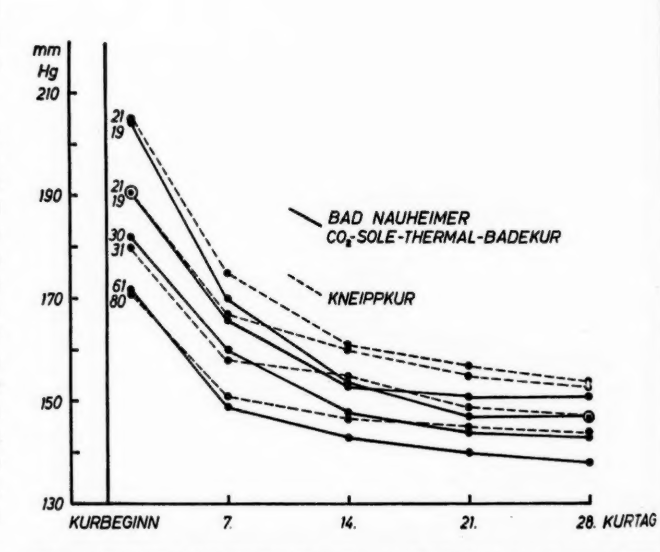


Abb. 2: Verhalten der Blutdruckwerte von 282 Patienten mit essentieller Hypertonie, a) bei CO_2-Badekur (ausgezogene Linien), b) bei kurörtlicher *Kneipp*behandlung (gestrichelte Linien).

ist das Verhalten der systolischen Blutdruckwerte bei 129 Hypertonikern während der CO_2-Badekur dargestellt (ausgezogene Linien).

Bei dem in der ersten Kurwoche besonders augenfälligen Blutdruckabfall ist zweifellos der Faktor einer psychischen Entspannung im Kurortmilieu wesentlich beteiligt. Aber auch in den folgenden Wochen läßt sich eine leichtere, statistisch erhärtete (Zeichentest, Signifikanzniveau 1%) Blutdrucksenkung verzeichnen. Entsprechend dem Ausgangswertgesetz von *Wilder* ist diese um so ausgeprägter, je höher die Blutdruckwerte zu Kurbeginn liegen; dabei zeigen systolische und diastolische Werte grundsätzlich das gleiche Verhalten, wenn auch die Veränderungen bei den systolischen Werten deutlicher ausgeprägt sind.

Der von verschiedenen Autoren gefundene leichtere Wiederanstieg des Blutdrucks gegen Kurende findet sich auch bei einem Teil unserer Fälle, führt aber zu keinem Anstieg unserer statistischen Mittelwerte. — Der Grund für diesen Wiederanstieg des Blutdrucks gegen Kurende ist bisher noch nicht völlig geklärt. Einige Autoren vermuten psychogene Momente, vor allem das Wiederauftreten von beruflichen oder familiären Konfliktsituationen im Gesichtskreis der Patienten. Daneben möchten wir zur Debatte stellen, ob hier nicht vielleicht eine Parallele zu dem Verhalten des Blutdrucks bei mehrwöchiger medikamentöser Therapie sichtbar wird.

Von kritischer Seite wird bisweilen eingewendet, daß die mit der CO_2-Badekur erzielte Blutdrucksenkung häufig nur recht gering sei. Wie oben beschrieben ist dies aber auch unter der Behandlung mit antihypertensiven Medikamenten nicht anders und trotzdem wird die medikamentöse Therapie aus prognostischen Gründen als wertvoll angesehen.

Die spezifisch-antihypertensiven Effekte der CO_2-Badekur

Von den Gegnern der Balneotherapie ist immer wieder der eingangs angedeutete Einwand zu hören, daß der hier beschriebene Blutdruckabfall auch bei jedem gewöhnlichen Urlaubsaufenthalt als Folge einer allgemeinen körperlichen und seelischen Entspannung einträte. Weniger skeptische Autoren meinen zumindest, daß sich der Anteil der eigentlichen Bäderbehandlung am Kureffekt kaum abgrenzen ließe.

Um demgegenüber einen nur der CO_2-Badekur eigenen antihypertensiven Effekt nachweisen zu können, wäre es fraglos das beste, das Ausmaß der Blutdrucksenkung bei einer Patientengruppe mit einem reinen Erholungsaufenthalt (am Kurort) und einer entsprechenden, mit einer CO_2-Badekur behandelten Gruppe vergleichend zu untersuchen. Leider ist diese einfach klingende Forderung aus verschiedenen Gründen nur sehr schwer zu erfüllen. Das größte Hindernis bilden psychologische Momente. Die zur Badekur verschickten Patienten erwarten in jedem Falle, am Kurort auch mit Badeprozeduren behandelt zu werden. Wir konnten die Frage nach den besonderen antihypertensiven Effekten der CO_2-Badekur jedoch auf einem indirekten Wege beantworten *(Hentschel)*.

Bei vergleichenden Untersuchungen an zwei Patientengruppen mit essentieller Hypertonie wurde — bei sonst gleichen Kurbedingungen — die eine Gruppe (129 Pat.) mit CO_2-Bädern, die andere Gruppe (153 Pat.) mit *Kneipp*scher Hydrotherapie behandelt. Der Blutdruckabfall im Kurverlauf war bei beiden Kollektiven beachtenswert, bei der mit CO_2-Bädern behandelten Gruppe jedoch eindeutig größer als bei der Vergleichsgruppe; der t-Test lieferte Signifikanz beim 1%-Niveau (s. Abb. 2).

Aus den Ergebnissen dürfte hervorgehen, daß *bei der CO_2-Badekur* der essentiellen Hypertonie neben allen anderen blutdrucksenkenden Einflüssen noch *spezifisch-antihypertensive Effekte der CO_2-Bäder wirksam* werden.

Die CO_2-Badekur — eine magische Therapie?

Wie experimentelle und klinische Praxis zeigen, lassen sich alle hier beschriebenen Wirkungen der CO_2-Bädertherapie auch bei wiederholter Anwendung immer wieder beobachten, wobei das Ausmaß der Wirkung im Einzelfall allerdings von der jeweils etwas verschiedenen Ausgangslage beim Patienten modifiziert wird. Damit entfällt aber eines der wesentlichen Argumente für die oftmals geübte Einreihung der CO_2-Bäderbehandlung — wie überhaupt ganz allgemein der Balneotherapie — in die Gruppe der magischen Heilverfahren. Wie die Tabelle zeigt, *trifft für die CO_2-Bäderbehandlung* überhaupt *kein wesentliches Kennzeichen der magischen Therapie zu*, und ihre grundsätzliche Einreihung unter dieser Rubrik ist demnach auf eine ungenügende Kenntnis der bereits vorliegenden balneologischen Grundlagenarbeiten zurückzuführen.

Tabelle

Kennzeichen der magischen Therapie nach *Jores*	Kennzeichen der CO_2-Bädertherapie
Wirkung bei großer, sehr variabler Zahl von Krankheiten	Wirkung nur bei streng umrissenen Indikationen, z. B. ess. Hypertonie
Wirkung unzuverlässig Erfolg nicht vorherzusagen	Bei korrekter Indikationsstellung: Wirkung zuverlässig; Erfolg vorherzusagen
Wirkung schwächt sich bei Wiederholung ab Reproduzierbarkeit unsicher	Wirkung schwächt sich bei Wiederholung nicht ab. Gute Reproduzierbarkeit
Wirkung besonders häufig momentan („Sekundenphänomen“)	Wirkung stets allmählich, vollständig erst nach mehreren Kurwochen
Objektivierung schwierig	Objektivierung gut möglich

Andererseits läßt es sich nicht leugnen, daß bei der Balneotherapie oft auch eine magische Komponente wirksam wird, indem die individuell verschiedene Einstellung der Kurpatienten zu „den Quellen“ die beschriebenen Bäderwirkungen mehr oder weniger begünstigt. Doch ist dies im Grunde bei keiner Therapieform anders; so zeigen Plazeboversuche, daß dieser Faktor auch bei der medikamentösen Therapie eine wesentliche Rolle spielt.

Wie die Erfahrung lehrt, lassen sich diese „magischen“ Wirkungen der Badekuren bei entsprechendem methodischem Vorgehen therapeutisch durchaus nutzbar machen. Diese Form der psychologischen Beeinflussung, vor allem aber die Methoden der systematischen Psychotherapie, wie z. B. das autogene Training, werden von balneologischer Seite nicht etwa verworfen, sondern in den allgemeinen Kurplan häufig bewußt mit eingebaut. Vom Standpunkt der Balneologie wird es lediglich abgelehnt, die Bäderbehandlung selbst als eine getarnte Suggestivtherapie aufzufassen und womöglich in diesem Sinne zu mißbrauchen.

Die „kombinierte Kur“

Wenn bisher nahezu ausschließlich von den CO_2-Bädern die Rede war, so ist damit erst *ein* wesentlicher Teil der Badekur bei essentieller Hypertonie beschrieben.

Heute wird in fast allen Kurorten die CO_2-Bäderbehandlung mit nicht ortsgebundenen physikalisch-therapeutischen Maßnahmen kombiniert.

Außer Luftbädern, Trockenbürstungen und verschiedenen kleineren hydrotherapeutischen Prozeduren (Wechselfußbäder, Teilgüsse usw.) ist hier vor allem das temperaturansteigende Armbad zu nennen, dessen blutdrucksenkende Effekte beim Hypertoniker selbst bei nur einseitiger Anwendung beachtenswert sind.

Vor allem aber ist in den letzten Jahren die aktive Übungstherapie immer mehr in den Vordergrund getreten, nachdem deren antihypertensive Wirkungen durch zahlreiche internistische und sportmedizinische Arbeiten erhärtet worden sind. Hier sind besonders das systematisch betriebene Gehtraining im Sinne der Terrainkur, daneben auch Gymnastik und Atempflege zu nennen.

Daß am Kurort bei jedem Falle von essentieller Hypertonie auch eine konsequente diätetische Therapie in Form einer kochsalz- und gegebenenfalls auch kalorienarmen Kost geübt wird, ist so selbstverständlich, daß es hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden soll.

Zu den bisher genannten Therapieverfahren tritt von Fall zu Fall auch die Behandlung mit antihypertensiven Medikamenten. Abgesehen von den nicht sehr zahlreichen Fällen, bei denen diese Mittel wegen einer bedrohlichen Blutdrucksituation von vornherein unerläßlich erscheinen, wird ein Versuch mit blutdrucksenkender Medikation im allgemeinen auch dann unternommen, wenn in den ersten Kurwochen unter der alleinigen balneologisch-physikalisch-diätetischen Behandlung kein befriedigender Erfolg sichtbar wird. Wie die Erfahrung lehrt, kommt es dann nicht selten auch in denjenigen Fällen zur Blutdrucksenkung, bei denen sie zuvor unter alleiniger medikamentöser Behandlung nicht eingetreten war.

Diese hier kurz skizzierte „kombinierte Kur" entspringt nicht etwa dem mangelnden Vertrauen des Badearztes in die ortsgebundenen Heilmittel. Sie bedeutet auch keine überflüssige und noch dazu aufwendige Polypragmasie, sondern wird letztlich nur der Tatsache gerecht, daß bei der essentiellen Hypertonie zahlreiche konditionale Faktoren eine Rolle spielen, die bald mehr durch das eine, bald mehr durch das andere therapeutische Verfahren erfaßt werden.

Parallelen dazu haben wir in den oben erwähnten Medikamentenkombinationen vor uns, bei dem beispielsweise das Reserpin gegen die nervale, die Saluretika gegen die adrenokortikale Komponente der essentiellen Hypertonie gerichtet sind.

Erst dadurch, daß sich balneologisch-physikalische, diätetische, arzneiliche und seelische Behandlung, gemeinsam oder nacheinander angewandt, gegenseitig ergänzen und fördern, werden die mit der Kur gegebenen therapeutischen Möglichkeiten voll ausgeschöpft *(H. E. Bock)*. Die Kunst des Badearztes ist es, bei der Zusammenstellung des Kurplanes aus der Fülle der gegebenen Möglichkeiten diejenigen herauszusuchen, die im Einzelfall besonders indiziert sind. Dabei muß von ihm nicht nur der besonderen Wirkungsweise der verschiedenen therapeutischen Prozeduren, sondern nicht minder auch den in der Individualkonstitution des Behandelten liegenden Besonderheiten Rechnung getragen werden. Während die Beurteilung der oft erheblichen individuellen Variabilität früher mehr oder weniger dem häufig so trügerischen „Fingerspitzengefühl" überlassen werden mußte, ist mit der unlängst von *Curtius* aufgezeigten Methodik der „individuellen Strukturanalyse" dem Badearzt nunmehr auch in dieser Hinsicht ein brauchbares Instrument zu einem rationalen und methodischen Vorgehen in die Hand gegeben worden.

Aber auch bei bester Zusammenstellung des Kurplanes kann ein voller Erfolg nur dann erwartet werden, wenn der Patient während der Kur alle vom Arzt verordneten Maßnahmen gewissenhaft einhält. Wenn die Kritiker der Badekur darauf hinweisen, daß gerade hier in der Praxis manches im argen liegt, so haben sie damit zweifellos recht. Diese unerfreulichen Erscheinungen liegen aber auf soziologischer Ebene und müssen von dort her bereinigt werden; sie besagen nichts gegen die objektiv nachweisbaren Wirkungen der CO_2-Bäder und der (korrekt durchgeführten) CO_2-Badekur. Verantwortungsbewußte Balneologen sind seit einer ganzen Zeit bestrebt, diese Mißstände im Kurwesen durch geeignete Maßnahmen, insbesondere durch eine Stärkung der Eigenverantwortlichkeit der Patienten, zu beheben. Sollte dies gelingen und die Patienten manche der in der Kur erlernten, einfachen physikalisch-therapeutischen Prozeduren (im Einvernehmen mit ihrem Hausarzt) nach der Kur auch zu Hause weiter durchführen, so dürfte dies den Kurerfolg besonders dauerhaft gestalten.

Die Dauerwirkung der CO_2-Badekur

Von ihren Kritikern werden nachhaltigere Wirkungen der CO_2-Badekur schon deswegen abgelehnt, weil sie stets nur auf einen relativ kurzen Zeitraum beschränkt ist. Dagegen bejahen die Befürworter der Balneotherapie die Dauerwirkungen der CO_2-Badekuren. Sie begründen diese mit dem besonderen Wirkungsprinzip der Balneotherapie, da diese als „Reaktions- und Regulationstherapie" den gesamten Organismus des Kurpatienten nachhaltig „umstimmt", und weiter mit der Argumentation, daß die „kombinierte Kur" stets eine ganze Reihe von konditionalen Faktoren der essentiellen Hypertonie erfaßt. Wenn diese Kontroverse auch noch nicht endgültig entschieden sein dürfte, weil das vorliegende Zahlenmaterial dazu nicht ausreicht, so sprechen die bisher vorhandenen Ergebnisse doch deutlich für die Dauerwirkung der CO_2-Badekur bei essentieller Hypertonie.

So haben bereits 1939 *W. Schulze* u. *A. Weber* über günstige klinische Ergebnisse bei Patienten berichten können, die sich in aufeinanderfolgenden Jahren einer CO_2-Badekur unterzogen haben. — An einem Kollektiv von 42 Kurpatienten hat unlängst *Remmlinger* bei epikritischen Kontrolluntersuchungen nach einem Jahr (vor Beginn der 2. Badekur) 45% der systolischen und sogar 58% der diastolischen Blutdruckwerte (gegenüber dem Befund vor der 1. Badekur) erniedrigt gefunden. Dagegen hielt sich die Quote der Verschlechterungen (= Erhöhung des Blutdrucks im Verlaufe des Jahres) mit 12% bei den systolischen und 25% bei den diastolischen Werten in recht günstigen Grenzen. Diese Zahlen weisen in die gleiche Richtung wie die von *Betz* u. *Breitinger* an einem größeren Krankengut (1062 Pat.) gewonnenen Ergebnisse. Diese Autoren konnten an einer über 5 Jahre ausgedehnten Beobachtungsserie zeigen, daß der bei allen Hypertonikern im Laufe der Jahre zu beobachtende Blutdruckanstieg zwar auch durch regelmäßig wiederholte CO_2-Badekuren nicht vollständig abgewendet, jedoch im Vergleich zu ambulant behandelten Hypertonikern deutlich verlangsamt werden kann. Weiter haben diese Autoren bei ihren Untersuchungen feststellen können, „daß die Veränderungen am Ekg — und damit wahrscheinlich die Herzinsuffizienz und die Neigung zur Dekompensation — durch Kuren auch über Jahre hinweg günstig beeinflußt werden" können, obwohl gerade ihre mit CO_2-Badekuren behandelte Patientengruppe das relativ höchste initiale Blutdruckniveau aufwies.

Wie das Studium der einschlägigen Literatur zeigt, liegt auch für die Dauerwirkungen der *medikamentösen* antihypertensiven Behandlung kein beweiskräftigeres Zahlenmaterial vor. Weiter bieten diese Zahlen keine Anhaltspunkte dafür, daß die medikamentös erzielten Dauerwirkungen diejenigen der CO_2-Badekuren übertreffen.

Grenzen und Gefahren der CO_2-Bäderbehandlung

Selbst wenn die CO_2-Bäder besonders vorsichtig dosiert werden (Halbbäder, kurze Badezeit usw.), bedeuten sie eine gewisse Mehrbelastung für den Organismus des Badenden. Herz und Kreislauf können diese nur dann auffangen, wenn sie über ein gewisses Maß an Reservekräften verfügen. Die *dekompensierte Hypertonie*, wie auch alle anderen Formen *deutlicher Herzinsuffizienz* stellen somit eindeutige *Gegenanzeigen* der CO_2-Bäderbehandlung dar.

Bei allen diesen Zustandsbildern muß *vor* Beginn der Bädertherapie durch Ruhebehandlung, diätetische und medikamentöse Therapie die Kompensation wieder hergestellt werden. Ist dies ohne Schwierigkeiten möglich, wirkt die dann durchgeführte Balneotherapie oft besonders gut, weil sie — durch die Erweiterung der peripheren Strombahn — unmittelbar in die pathogenetische Kette eingreift. Gelingt die Rekompensation nicht und werden trotzdem CO_2-Bäder verabreicht, kann das Herz die an sich geringe zusätzliche Belastung naturgemäß nicht bewältigen: Die Dekompensation verschlimmert sich, wobei es in manchen Fällen sogar zur akuten Kreislaufkatastrophe kommen kann.

Weitere Vorbedingung für einen positiven Effekt der Bäderbehandlung ist die, daß der Kreislauf des Patienten auf die CO_2-Bäder zweckmäßig zu reagieren vermag. Mithin müssen die entsprechenden Regulationssysteme intakt und die Gefäße zumindest noch halbwegs elastisch sein. Daher gehören die *ausgeprägte Arteriosklerose*, aber auch die *fixierte Hypertonie*, die *Hypertension mit stärkerer renaler Komponente* sowie *alle Endstadien* der Hypertonie zu den *Kontraindikationen* der CO_2-Badekur. Werden diese Gegenanzeigen nicht beachtet, so kann es zu bedrohlichen Bildern bis hin zum Herzinfarkt oder zum apoplektischen Insult kommen.

Alle diese und weitere, auch bei jeder anderen Form der Balneotherapie gegebenen Kontraindikationen machen es erklärlich, weshalb die *CO_2-Bäderbehandlung* der essentiellen Hypertonie in jedem Falle eine *exakte Diagnose* und *korrekte Indikationsstellung voraussetzt*.

Es mag sein, daß es damit in einer schon länger zurückliegenden Vergangenheit bisweilen etwas im argen gelegen hat und auf diese Weise in seltenen Fällen tatsächlich ein sogenanntes „Bade-Wrack“, „Nauheim-Wrack“ o. dergl. entstand. Eine kritische Betrachtung solcher Fälle — soweit sie heute überhaupt noch möglich ist — zeigt uns, daß die ungünstige Entwicklung der betreffenden Krankheitsbilder aber nur in seltenen Fällen der CO_2-Bäderbehandlung zur Last gelegt werden kann. Häufig handelte es sich um Endstadien, die schon durch die Reise in den Kurort und den damit verbundenen Klima- und Milieuwechsel ernsthafte Komplikationen oder Schädigungen erlitten. In einem anderen Teil dieser Fälle ist augenscheinlich der schicksalhafte Ablauf einer bereits vorgeschrittenen Hypertonie unberechtigterweise der Badekur zugeschrieben worden.

Es ist sicher kein Zufall, daß es nun schon seit Jahren um den Begriff des „Bade-Wracks“ immer stiller geworden ist. Katamnestische Untersuchungen bestätigen, daß solche Fälle heute kaum mehr vorkommen dürften. Eine allgemein verbesserte Diagnostik, eine kritischere Indikationsstellung durch Hausärzte und Begutachtungsärzte der Sozialversicherungsträger und eine immer zweckmäßigere Verordnung der CO_2-Bäder und aller anderer Kurmittel durch die Badeärzte dürften hierzu gleichermaßen beigetragen haben.

Schluß

Wägt man schließlich alle hier zusammengetragenen Argumente für und wider die CO_2-Badekur gegeneinander ab, so dürfte man auch bei vorsichtiger, aber unvoreingenommener Betrachtung zu dem Ergebnis kommen, daß die CO_2-Badekur bei essentieller Hypertonie nach wie vor berechtigt ist. Sie weist beachtenswerte und augenscheinlich auch nachhaltige antihypertensive Effekte auf und trägt — besonders bei periodischer Wiederholung — dazu bei, die Prognose des Patienten mit esentieller Hypertonie zu verbessern. Während sie bei den chronischen, nicht fixierten Formen der essentiellen Hypertonie ihren Platz neben vielen anderen therapeutischen Möglichkeiten einnimmt, ist sie bei den hypertonen Regulationsstörungen — zusammen oder im Wechsel mit den Verfahren der physikalischen und diätetischen Therapie — sogar eine der besten Heilmethoden. *Wollheim* u. *Moeller* schlagen mit guten Gründen für den Hypertoniker jährlich zwei Urlaube von je vier Wochen vor. Wir möchten diese Forderung dahingehend ergänzen, daß einer dieser Urlaubsaufenthalte zu einer CO_2-Badekur benutzt werden sollte.

Schrifttum kann vom Autor angefordert werden.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. H. D. Hentschel, Bad Nauheim, Inst. für Physikal. Med. u. Balneologie d. Univ. Gießen.

DK 616.12 - 008.331.1 - 085.838 : 546.264

Moorbrei oder Moorschwebstoff in der Gynäkologie

von K. HEYROWSKY*)

Zusammenfassung: Im Bereich der Balneologie hat sich die Frauenheilkunde zu einem eigenen wissenschaftlichen Zweig entwickelt. Dies gilt besonders für die Behandlung in Moorbädern. Anstoß zu dieser Entwicklung hat der Nachweis von Östrogenen im Moor gegeben, den seinerzeit *Aschheim* geliefert hat. *Hosemann* hat sich dieses Gebietes besonders angenommen und in Versuchen nachgewiesen, welche ungeheuere Bedeutung den Östrogenen im Moor bei Behandlung verschiedener Frauenkrankheiten zukommt. Die gynäkologische Moortherapie wurde außerdem bereichert durch die Einführung der Moorschwebstoffbäder, die besonders von Neydharting aus propagiert wurden. Der wissenschaftliche Disput zwischen den Anhängern der klassischen Moorbreibäder und der Moorschwebstoffbäder erscheint gerade in der gynäkologischen Bädertherapie irrelevant, da für jede der beiden Bäderarten eigene Indikationen herausgearbeitet werden können. Es gibt Indikationen auf Grund welcher nur mit Moorpackungen, bei anderen nur mit Moorschwebstoffbädern gearbeitet wird, es gibt aber auch Erkrankungen, bei welchen sowohl Moorbrei, als auch Schwebstoff, somit eine Art Kombinationstherapie, angewendet werden müssen. Wichtig ist allerdings eine genaue Indikation.

Summary: The Use of Peat Mud or Suspended Peat Material in Gynaecology. Gynaecology has developed its own scientific branch in the field of balneology. This is particularly true for the treatment by peat baths. The finding of oestrogens in peat by Aschheim gave rise to this development. Hosemann who concentrated especially on this field has proved the immense importance of the oestrogens in peat for the treatment of various gynaecological diseases. The gynaecological peat therapy was enlarged by the introduction of suspended peat material, particularly advocated by Neydharting. The scientific discussion between the followers of the classical peat mud bath and those of the suspended peat material bath, is irrelevant in gynaecological bath therapy because special indications can be worked out for both types of bath. There are indications for the use of peat packs only or other indications for using suspended peat material baths only but there are also diseases for which both forms of treatment must be applied as combined therapy. Precise indications are also necessary for this.

Résumé: Boue proprement dite ou suspension de boue en gynécologie. Dans le domaine de la balnéologie, la gynécologie est devenue une discipline autonome. Ceci s'entend en particulier pour le traitement par bains de boue. Cette évolution a été déclenchée par la démonstration d'œstrogènes dans la boue, apportée en son temps par *Aschheim. Hosemann* s'est occupé spécialement de ce domaine et a démontré par des expériences l'importance énorme qui revient aux œstrogènes dans la boue lors du traitement de diverses affections gynécologiques. La thérapeutique à base de boue en gynécologie a été, en outre, enrichie par l'instauration des bains de boue en suspension, propagée surtout de Neydharting. La controverse scientifique entre les partisans des bains de boue classiques et ceux des bains de boue en suspension apparaît insignifiante précisément dans la balnéothérapie gynécologique, vu que, pour chacune de ces espèces de bain, une indication individuelle peut être dégagée. Sur la base de certaines indications, on ne procède qu'à des enveloppements de boue, dans d'autres seulement à des bains de boue en suspension; toutefois, il y a aussi des affections qui exigent l'application de boue proprement dite aussi bien que de boue en suspension, soit une espèce de thérapeutique d'association. Ce qui est d'importance prioritaire, c'est la précision de l'indication.

Vor 35 Jahren hat *Sellheim* den Satz geprägt: „Es gibt keine Behandlungsmethode, die so viele Krankheiten heilt, so viele Frauen vor eingreifender Therapie, besonders Operationen, bewahrt und infolgedessen so viel Segen stiftet wie die Bäderbehandlung." Dieser klassisch gewordene Ausspruch muß auch für die heutige Ärztegeneration volle Gültigkeit haben. Die meisten Gynäkologen werden allerdings den zu allgemein geltenden Ausdruck „Bäderbehandlung" auf die „Behandlung im Moorbad" einschränken, denn von sämtlichen Bäderarten ist im Laufe der Zeit das Moorbad die Domäne des Frauenarztes geworden. Hat sich doch die gynäkologische Balneotherapie im letzten Jahrzehnt zu einem selbständigen Forschungszweig entwickelt, dem zahlreiche Balneologische Institute, besonders in der Deutschen Bundesrepublik, eigene Abteilungen reserviert haben. Diese Entwicklung wurde besonders durch zwei Ereignisse gefördert:

1. Durch die Entdeckung der Östrogene im Moor und
2. durch die Einführung der Moorschwebstoffbehandlung in die Balneotherapie.

*) Referat auf dem Internat. Kongreß für Moorforschung in Franzensbad, September 1960.

Seit alters her galten die Moorbäder als „Frauenbäder" und wurden von Ärzten, beginnend mit *Hippokrates, Paracelsus* über *Hufeland, Kröning* u. *von Siebold* bis zur heutigen Gynäkologengeneration, für Frauenkrankheiten verschiedenster Art empfohlen. Auch heute sind die Besucher der Moorbäder in der Mehrzahl weibliche Kurgäste, welche, neben dem Wunsch nach Heilung verschiedener Beschwerden, vor allem Sehnsucht auf Nachkommenschaft erfüllt haben wollen.

Vom Blickpunkt des Gynäkologen kann dieses Krankengut in zwei Gruppen gegliedert werden. Es sind dies

1. jene Patientinnen, bei denen Restzustände nach entzündlichen Veränderungen der Gebärmutteranhänge durch die Moorkur behoben werden sollen,

2. Frauen, bei denen die Unfruchtbarkeit durch eine Störung des hormonalen und vegetativen Gleichgewichts bedingt ist, was sich in Menstruationsanomalien, aber auch in genitaler Unterentwicklung (Hypoplasie, Infantilismus) manifestiert, wie man es nur allzuoft bei jener Generation findet, bei der die Entwicklungsjahre mit der Kriegszeit zusammenfielen.

Die gute Wirkung der Moorbäder, besonders bei letztgenannter Patientinnengruppe, ließ die Vermutung aufkommen, es könnte bei den Moorbädern eine spezifisch auf das Genitale gerichtete Wirkungsweise vorhanden sein, um so mehr, als es möglich war, durch eine Hormonbehandlung ähnliche Ergebnisse zu erzielen wie durch das Moorbad. Diese Vermutung wurde zur Gewißheit, als *S. Ascheim* u. *H. Holweg* 1933 Östrogene im Franzensbader Moor nachweisen konnten, deren Untersuchungen 1936 von *E. Gierhake* u. *E. Wehefritz* bestätigt wurden.

Die große Frage war nun, ob es sich bei diesen Heilerfolgen um eine direkte Wirkung von resorbierten Östrogenen handeln könnte oder um eine indirekte Wirkung des Stressgeschehens auf die Ovarien und die dritten Gonaden in den Nebennieren. Den Nachweis der **Östrogenresorption aus dem Moor** verdanken wir *Hosemann*, der zunächst den Stress ausschaltete, indem er die Versuchstiere kalt baden ließ. Er ging von der Ansicht aus, daß die Huminstoffe im Moor mit größter Wahrscheinlichkeit aus Molekülen mit 4 Benzolringen bestehen, die etwa dem Tetrazyklin ähneln, womit auch die antibiotische Wirkung des Moores erklärt werden könnte. Das Moor scheint eine beliebige Menge Östrogene zu besitzen; sie sind nur nicht frei wirksam, weil das Moor die physikalische Eigenschaft der sogenannten Eigenadsorption besitzt, die es ihm gestattet, seine Wirkstoffe so fest an sich zu binden, daß sie Jahrtausende überstehen können. Es besteht somit ein Gleichgewichtszustand im Moor, der bei Ausnutzung einer Moortherapie zerstört werden muß. Auch muß die Eigenadsorption gebrochen werden, wenn man die östrogenen Wirkstoffe des Moores zur Entfaltung bringen will.

Hosemann fand dazu zwei Möglichkeiten:

1. **Das Moor wird so lange verdünnt, bis die Adsorption ein Minimum, die frei werdenden Östrogene ein Maximum erreicht haben, wobei die optimale Verdünnung mit Wasser 1:500 beträgt.**
2. Die zweite Möglichkeit, die Eigenadsorption zu überwinden, besteht nach *Hosemann* darin, daß aktive sorptive Kräfte des badenden Körpers die gewünschten chemischen Substanzen aus ihrem Gleichgewichtszustand herausreißen und an sich ziehen. Dazu ist die Haut wohl in der Lage.

Hosemann hat sowohl im Tierversuch als auch bei zwei ovariektomierten Patientinnen nach Moorbehandlung im zytologischen Scheidenabstrich Östrogenwirkung nachgewiesen. Aber nicht nur der Nachweis der Resorption ist wichtig und interessant: Die *Hosemann*schen Versuche haben ergeben, daß im Moor rund 1000 Mäuseeinheiten mehr, also 10mal soviel Östrogene, enthalten sein müssen als mit den üblichen Extraktionsmethoden nachgewiesen werden konnte, um die beobachtete Wirkung zu erzielen. Es ist daher für den balneologisch tätigen Gynäkologen unbedingt notwendig, neben der rein physikalischen und chemischen Wirkung der Moorbehandlung auch deren Hormonwirkung in Betracht zu ziehen.

Bezüglich der **Mooranwendung** stehen uns folgende Grundtypen zur Verfügung:

1. Das Schwarzwasserbad mit hoher Konvektion, geringer mechanischer Belastung, geringer Wärmekapazität, fehlender Sorption, hoher chemischer Wirkung.
2. Das Moorschwebstoffbad mit hoher Konvektion, geringer mechanischer Belastung, geringer Wärmekapazität, optimaler Sorption, hoher chemischer Wirkung.
3. Das Moorbreibad mit fehlender Konvektion, hoher mechanischer Belastung, hoher Wärmekapazität, gehemmter chemischer Wirkung.
4. Die Moorpackung mit fast denselben Eigenschaften wie das Moorbreibad, aber mit wesentlich höherer Wärmekapazität und geringerer mechanischer Belastung.

Welche dieser Anwendungsarten kommt für den gynäkologisch arbeitenden Balneologen in Frage:

Für die Gruppe der **Restzustände nach Entzündungen der Adnexe** wird eine möglichst hohe Wärmekapazität bei möglichst geringer Belastung des Patienten gefordert. Diese gewünschten Eigenschaften besitzt in hohem Maße die Moorpackung, vorausgesetzt, daß sie vorschriftsmäßig durchgeführt, d. h. 3 cm dick sowohl am Unterleib als auch auf der Sakral- und Glutäalgegend aufgetragen wird.

Wünscht man aber eine möglichst konzentrierte Östrogenwirkung zu erzielen, muß man im Hinblick auf die Untersuchungen von *Hosemann* ein Bademedium wählen, das eine höchstmögliche Sorption bei hoher chemischer Wirkung aufweist, bei geringer Belastung des Patienten. Diese Bedingungen erfüllt voll und ganz das **Moorschwebstoffbad.** Dieses wurde 1950 durch *Otto Stöber*, Bad Neydharting, in die Therapie eingeführt, worüber *Lachmann* u. *Kowarschik* erstmalig berichtet haben. Die Einführung der Moorschwebstoffbäder in die Balneologie bedeutete zunächst eine Revolution; in Fachkreisen entstand ein — sachlich gesehen völlig unbegründeter — Streit zwischen Moorbrei- und Moorschwebstoffanhängern. Dabei sind zwischen geringkonsistenten Moorbreibädern und konzentrierten Schwebstoffbädern Übergänge durchaus denkbar. Unter Moorschwebstoff versteht man nämlich eine Suspension, hergestellt aus natürlichem, eventuell künstlich zerkleinertem Moor und Wasser, wobei das lagereigene Moorwasser bevorzugt werden sollte. Die bisherigen Erfahrungen mit den Moorschwebstoffbädern, die sich auf ein umfangreiches Krankengut in Österreich, Deutschland, Italien und in der Schweiz stützen, rechtfertigen die Herausstellung der Moorschwebstofftherapie durchaus.

Unter Berücksichtigung des Vorerwähnten muß das gynäkologische Krankengut in folgende Gruppen eingeteilt werden:

1. Restzustände entzündlicher Erkrankungen der Adnexe (Parametritiden, Beckeninfiltrate entzündlicher Natur, Hämatozelen, gynäkologisch orthopädische Leiden, wie Kreuzschmerzen, Arthropathien usw.)

In allen diesen Fällen werden die eingangs erwähnten Moorpackungen empfohlen.

2. Unfruchtbarkeit durch Ovarialinsuffizienz, Störungen des Zyklus, wie primäre und sekundäre Amenorrhoe, zentralnervöse Störungen des hormonalen Systems, Entwicklungsstörungen (angeborene und erworbene Hypoplasie, Infantilismus, spitzwinkelige Anteflexion), ererbte und erworbene Bindegewebsschwäche.

Bei dieser Krankheitsgruppe ist einerseits optimale Wärme mit möglichster Tiefenwirkung notwendig, wobei die körperliche Belastung der Badenden eine möglichst niedrige sein soll, andererseits soll eine höchstmögliche Östrogenwirkung erzielt werden, um die hormonalen und vegetativen Störungen zu beseitigen. Dies ist durch die folgend angegebene Kombinationstherapie zu erreichen.

Da das Moorbreibad auch als Halbbad immerhin eine Kreislaufbelastung bedeutet, werden Moorpackungen mit Moorschwebstoffbädern in der Weise abgewechselt, daß umschichtig einen Tag eine Packung, am nächsten Tag ein Schwebstoffvollbad verabreicht wird. Während es bei den Packungen, um die Tiefenwirkung zu verstärken, notwendig ist, eine möglichst hohe Wärme zu erzielen, soll beim Moorschwebstoffbad die Temperatur auf das gerade noch erträgliche Minimum gedrosselt werden. (Bei letzterer

Anwendung erreicht man eine optimale Resorption, die man sich so vorstellt, daß die Haut der Badenden unter Ausnützung des osmotischen Gefälles östrogene Partikel an sich zieht und schließlich resorbiert.)

3. Neurovegetative Störungen des kleinen Beckens (Pelipathia vegetativa), libidinöse Funktionsstörungen, Frigidität, Vaginismus, Dyspareunie, Orgasmusstörungen, klimakterische Beschwerden psychischer, somatischer und neurovaskulärer Art.

Für Störungen letztgenannter Art bildete die Moortherapie bisher eine Gegenindikation. Hier wirkt das kühle Moorschwebstoffbad beruhigend, regulierend und roborierend. Eine dankbare Indikation für diese Art der Moortherapie ist die Menopause.

Während man im Präklimakterium bei mutmaßlich noch vorhandenem Follikelmaterial im Eierstock zur Moortherapie berechtigt ist und mit ihr infolge der Östrogenwirkung häufig den Zyklus normalisieren und in Gang bringen kann, ist es zwecklos, bei einer Patientin, bei der die Periode bereits mehrere Monate ausgesetzt hat, das Wiedereintreten der Regel erzwingen zu wollen. Es kommt hier vielmehr darauf an, ein neues vegetatives Gleichgewicht herzustellen, denn man muß die klimakterischen Beschwerden, die sich häufig als psychische, neurovegetative, neurovaskuläre Symptome manifestieren, als eine dienzephale Regulationsstörung auffassen mit entsprechender Symptomatik, besonders auch im Bereich von Schilddrüse und Nebennieren, und es kommt darauf an, diese Regulationsstörung durch eine vegetative Entspannung zu heilen.

Bisher war auch für jede Art von Blutungsanomalien die Moortherapie eine strenge Gegenindikation. Die Erfahrung mit kühlen Moorschwebstoffbädern hat gezeigt, daß bei juvenilen Blutungen, Poly- und Hypermenorrhoen sowie Myomblutungen bei eindeutiger Diagnosestellung und Ausschaltung maligner Prozesse der Versuch einer Moorschwebstoffbehandlung mit kühlen Bädern unternommen werden soll.

Nicht unerwähnt bleiben soll die Therapie der Myomblutungen nach *Swadromyslov*, die *Baatz*, Pyrmont, mit Erfolg anwendet. Auch der Verfasser hat in mehreren Fällen gute Erfolge gesehen. Das Prinzip ist die Erreichung einer Automamminisation durch heiße Moorpackungen auf beide Brüste. Das Mammin ist ein Gegenspieler des Follikelhormons, und es scheint durch die Provokation der Mamminausschüttung offensichtlich die Follikelhormonproduktion gehemmt zu werden. Auf diese Weise erreicht man die Verminderung der Blutungen und nach *Baatz* auch ein Stationärbleiben des Myomwachstums. (Der Ordnung halber möchte ich erwähnen, daß diese Therapie bereits 1932 von *Emil Vogt*, dem damaligen Direktor der Landesfrauenklinik in Zwickau/Sa., angeregt wurde, aber in Vergessenheit geriet.)

Das Referat wäre unvollständig, wenn nicht auch das wichtige Kapitel der Vulvitiden, Kolpitiden und Zervizitiden erwähnt werden würde.

Jeder Frauenarzt kennt das quälende und langwierige Krankheitsbild der **Vulvitis**, zu deren Behandlung unerhörte Geduld seitens des Arztes und der Patientin erforderlich ist. Ein Krankheitsbild, das sowohl im jugendlichen Alter als auch bei der geschlechtsreifen Frau, im Klimakterium und im Senium, vorkommen kann. Die Voraussetzung zur Behandlung ist eine exakte Diagnose, Ausschaltung des Diabetes und maligner Prozesse, besonders bei älteren Frauen.

Die bisher übliche Behandlung bestand in Anwendung hormonhaltiger Salben sowie Injektion von Östrogenen, Androgenen oder Mischpräparaten beider. — Auch Alkoholumspritzung wurde empfohlen (*Martius*).

Aus der Erkenntnis heraus, daß im Moor östrogene Substanzen enthalten sind, wurde nun die Vulvitis mit Moor behandelt: Am Abend und am Morgen wird ein kühles Moorschwebstoffbad in Dauer von ca. 15—20 Min. verordnet. Über Nacht werden kalte Moorbreiumschläge vor die Vulva gelegt. Von heißen Moorbädern und Umschlägen wurde absichtlich Abstand genommen, da die mit der Wärme auftretende Hyperämie das Juckgefühl ins Unerträgliche steigerte. Die Behandlungserfolge sind durchaus befriedigend. Nach 3—4 Behandlungstagen wird der bisher unerträgliche Zustand fast normal, nach 8 Tagen kann man von einer subjektiven Heilung sprechen, d. h., die Frauen werden beschwerdefrei und müssen zum Teil dazu überredet werden, die Behandlung noch eine Zeitlang fortzusetzen. Um auszuschließen, daß die Behandlung lediglich auf die kühlen Bäder zurückzuführen war, wurden einigen Frauen Käspappel-, Kamillen-, Eichenrinden- und Heublumenbäder verordnet, ohne daß eine Besserung erreicht werden konnte. Es muß angenommen werden, daß es die im Moor enthaltenen Stoffe, nicht zuletzt die Östrogene, sind, welche dieses Krankheitsbild so günstig beeinflussen.

Chronischer **Scheidenfluor**, besonders hypohormonaler Natur, dessen Diagnose durch zytologische Abstriche nach *Papanicolaou* nachzuweisen ist, sowie vor allem die Trichomonadenerkrankung der Scheide sprechen auf Scheidenspülungen und Scheidenduschen mit Moorschwebstoff ausgezeichnet an, ebenso wie die unspezifische **Zervizitis**. Die Spülungen und Duschen werden mit niedrigen Temperaturen von 36 bis 38 Grad durchgeführt; die Dauer soll im Durchschnitt 10 Min. nicht übersteigen, im allgemeinen kommt man mit 15 täglich durchgeführten Behandlungen aus.

Einige Autoren (*Baatz*) vertreten die Ansicht, daß die Moortherapie die Hypersekretion der Scheide und der Zervix steigert. Dies bezieht sich nur auf heiß angewendetes Moor, nicht aber auf den kühl verabreichten Schwebstoff. Durch die vorerwähnte Behandlung können Fälle von refraktärem Fluor, die einer örtlichen Behandlung bisher trotzten, geheilt werden.

Abschließend sei nochmals darauf hingewiesen, daß sowohl die Entdeckung der Östrogene im Moor als auch die Einführung des Moorschwebstoffes in die Therapie einen Markstein in der gynäkologischen Balneologie bilden. Erst durch das Moorschwebstoffbad ist es uns infolge seiner Eigenschaften ermöglicht, die Östrogenwirkung voll auszunützen.

Für den Gynäkologen kann es daher nicht heißen: entweder Moorbreibad oder Moorschwebstoffbad, sondern Moorbrei und Schwebstoff, entweder jedes für sich bei genau umschriebener Indikation oder aber als Kombinationstherapie.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. habil. K. Heyrowsky, Salzburg, Auerspergstraße 15.

DK 618.1 - 085.838 : 711.455.24

Aus der Strahlenabteilung (Leiter: Prof. Dr. med. *W. Dietz*) der Universitätsfrauenklinik Freiburg (Dir.: Prof. Dr. med. *H. Wimhöfer*)

Untersuchungen über salizylierte Huminsäurebäder

von W. DIETZ

Zusammenfassung: Vergleichende Untersuchungen mit dem Leukozyten-Resistenzwert gegen mechanische Druckschwankungen (einer biologischen Größe des Blutes zur Erfassung zentral gesteuerter regulativer Maßnahmen des Organismus) zeigen, daß die im Salhuminbad vorhandene Menge salizylierter Humussäuren als Badezusatz Reaktionen zur Folge hat, die durchaus den Reaktionen nach verschiedenen Mooranwendungen entsprechen. Die übrigen Bestandteile des Salhuminbades überlagern z. T. diese „Moorwirkung", so daß die Reaktion nach einem „Gesamtsalhuminbad" als Ausdruck einer komplexen Wirkung aller Wirkungskomponenten aufzufassen ist.

Summary: Investigations of Salicylated Baths with Humic Acid. Comparative investigations with the method of leucocyte resistance to mechanical pressure changes (a biological investigation on blood to determine the central regulation of the organism), showed that the salicylated humic acids of the salhumin bath have similar effects to the administration of peat. The other ingredients of the salhumin bath partly coincide with the peat effect so that the reaction after a "total salhumin bath" is an expression of the complex action of all the active components.

Résumé: Recherches au sujet de bains d'acide humique salicylisés. Des recherches comparatives au moyen du chiffre de résistance leucocytaire par rapport aux variations mécaniques de pression (une valeur biologique du sang pour l'identification de mesures régulatrices à commande centrale de l'organisme) montre que la quantité d'acides humiques salicylisés, présente dans le bain de Salhumine, provoque des réactions qui répondent absolument à celles consécutives aux diverses applications de boue. Les autres constituants du bain de Salhumine se superposent en partie à cette « action de la boue », de telle sorte que la réaction se produisant après un « bain total de Salhumine » doit être interprétée en tant qu'une action complexe de la totalité des constituants actifs.

Mit der von uns angegebenen Untersuchungsmethode des Leukozyten-Resistenzwertes (LRW) gegen mechanische Druckschwankungen (1, 2, 3,) haben wir seit 1954 systematische Untersuchungen über die Wirkung verschiedener Heilquellen (4, 8), ortsgebundener Bademedien (7) und medizinischer Badezusätze (4) durchgeführt. Im Zusammenhang mit vergleichenden Untersuchungen über die Reaktion des Organismus auf verschiedene Mooranwendungen (Moorbrei, Moorschwebstoff, Moorlauge) (5, 6) wendet sich unser besonderes Interesse auch der Wirkung von salizylierten Huminsäurebädern auf dem LRW zu, insbesondere nachdem *Mathies* (14, 15) im Tierversuch zeigen konnte, daß „im Gegensatz zu Wasserbädern die Salizylsäurebäder, Huminsäurebäder und Salhuminbäder eine signifikante Hemmung des Hyaluronidase-Spreadings erzielen lassen", so wie er es auch bei verschiedenen Mooranwendungen beobachten konnte.

Es liegen eine Reihe interessanter Mitteilungen über den Wirkungsmechanismus der salizylierten Huminsäurebäder, insbesondere von *Hiller* (10, 11, 12), *Fellinger* (9), *Schmidt* (9, 16), *Künzler* (13) und anderen vor, aus denen für unsere Betrachtung wichtig sind die grundsätzliche Betonung des Zusammenhanges der Bäderwirkung schlechthin mit dem vegetativen Nervensystem im Sinne der Verschiebung der Gleichgewichtslage, die Tatsache, daß durch balneologische Maßnahmen Reaktionen im Bereich des Hypophysennebennierenrindensystemes ausgelöst werden, wie sie von *Selye* als „Stress" beschrieben worden sind, und die Erfahrung, daß das Ausmaß der möglichen Nebennierenrindenaktivierung ganz wesentlich von der Art des balneologischen Reizes abhängig ist.

Der **LWR gegen mechanische Druckschwankungen** (Ultraschall) ist eine außerordentlich labile biologische Größe des Blutes, die sich durch alle möglichen Einflußnahmen auf den Organismus rasch und systematisch ändert. Der Wert ist aufgebaut auf der Tatsache, daß im Blut Leukozyten verschiedener Resistenz gegen Ultraschall in einem labilen Gleichgewicht zueinander vorhanden sind. Die unterschiedliche Resistenz der weißen Blutkörperchen ist im wesentlichen abhängig vom Zeitpunkt ihrer Einschwemmung in die periphere Blutbahn. Die (morphologisch nicht abgrenzbaren) frisch in die periphere Blutbahn eingeschwemmten Leukozyten sind empfindlicher gegen Ultraschalleinwirkung als die schon länger im Milieu des peripheren Blutes sich befindenden. Eine verstärkte Ausschüttung von Leukozyten aus den Bildungsstätten in die periphere Blutbahn führt demnach zum Absinken des Wertes, eine Bremsung der Ausschüttung zum Anstieg. Aus Untersuchungen mit im Hinblick auf ihre Wirkung genau definierten Substanzen wissen wir, daß das Absinken des Wertes einer Erregung des Sympathikus, dem Ansteigen einer Erregung des parasympathischen Systems zuzuordnen ist. Das Verhalten des Wertes läßt sich damit zwanglos in das grundsätzliche Verhalten der Bestandteile des Blutes nach entsprechenden differenten Erregungen einordnen.

Technisch wird der Wert erarbeitet durch eine Blutentnahme aus Fingerbeere oder Ohrläppchen wie zur normalen Leukozytenzählung. Der Inhalt der Pipette wird in ein kleines Reagenzgläschen ausgeblasen, aus diesem Reagenzgläschen eine Leukozytenzählung durchgeführt und dann das Gläschen zur Beschallung mit einer physikalisch genau definierten Ultraschallmenge im Wasserbad in einen Spezialschallkopf eingebracht. Es wird eine erneute Leukozytenzählung aus dem Inhalt des beschallten Gläschens durchgeführt und die beiden Leukozytenzahlen werden prozentual zueinander in Beziehung gebracht. Der Prozentsatz der nach Beschallung noch vorhandenen Leukozyten ist der Leukozytenresistenzwert (LRW) gegen Ultraschall. Die absoluten Leukozytenzahlen werden bei Bestimmung des LRW immer mitbestimmt. Mit dem LRW gewinnen die absoluten Leukozytenzahlen als Aussage an Bedeutung. Die Veränderungen der abso-

luten Leukozytenzahlen sind aber auch bei den vorliegenden Untersuchungen so wenig signifikant, daß sie in die Betrachtung nicht mit einbezogen werden. Alle physiologischen und pathologischen Einflußnahmen auf den Organismus wirken sich systematisch auf den LRW aus: Nahrungsaufnahme, körperliche Belastung, die hormonellen Schwankungen im Ablauf des Menstruationszyklus bei der Frau, das Lebensalter und in geringem Umfang auch Umgebungstemperatur und Luftdruck. Als diagnostische Größe macht darum der Wert nur dann brauchbare Aussagen, wenn er morgens früh bei Nüchternheit und vorsätzlicher Ruhehaltung ermittelt wird.

Zur grundsätzlichen Erfassung der Auswirkung balneologischer Einflußnahmen auf den Organismus mit dieser Methode werden aus den obengenannten Gründen immer nur gesunde Versuchspersonen (VP) mittleren Alters eingesetzt und die Untersuchungen morgens früh, nüchtern, nach vorsätzlicher Muskelruhe durchgeführt. Dann sind die im LRW zum Ausdruck kommenden regulativen Maßnahmen des Organismus am systematischsten der Reaktion auf das spezielle Bademedium zugeordnet.

In den folgenden Experimenten wurden nun die **Veränderungen des Leukozytenresistenzwertes nach Salhuminbädern** und dessen Einzelbestandteilen als Badezusätze untersucht.

In jeweils verschiedener Reihenfolge badeten 10 Versuchspersonen in einem normalen Süßwasser-, einem Salizylsäure-, einem Natriumsulfat-, einem sogenannten Salhuminaufschluß- (salizylierte Humussäuren und organische Salze) und einem Salhuminbad. Es wurde immer die Menge Substanz als Badezusatz verwendet, wie sie im Originalsalhuminbad enthalten ist.

Als Beispiel zeigt die Abb. 1 die Kurvenschar der Verläufe des Leukozytenresistenzwertes nach **Süßwasserbad ohne Zusatz** (leer), von allen Versuchspersonen:

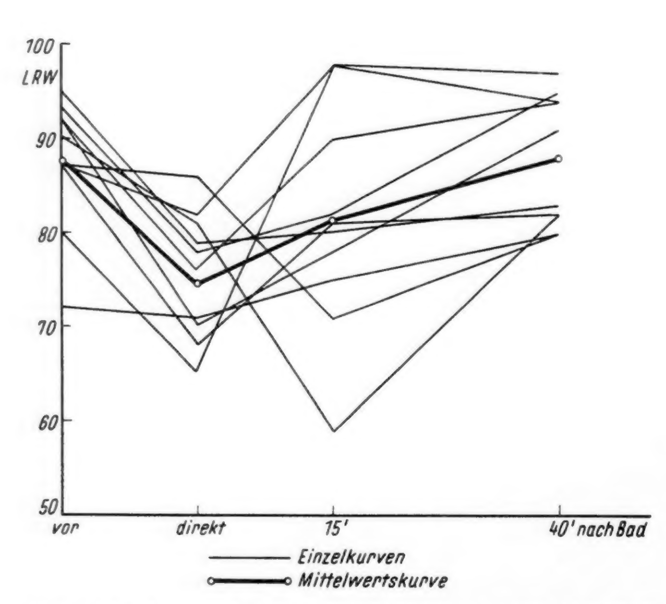


Abb. 1: LRW Süßwasserbad 38°. Kurvenschar von 10 VP und Mittelwertskurve.

Wir erkennen die in Grenzen verschieden hohen Ausgangswerte des LRW und die im Ausmaß verschieden großen Änderungen als Ausdruck der verschieden starken vegetativen Reaktion der einzelnen Versuchspersonen auf das Bad. Grundsätzlich aber zeigen alle Versuchspersonen ein Absinken des LRW nach Beendigung des Bades und dann direkt, oder verzögert erst nach 15 Min. einsetzend, wieder einen Anstieg auf Werte, die nach 40 Min. etwa im Bereich des Ausgangswertes liegen.

Darauf, daß das „Süßwasser" an verschiedenen Orten, entsprechend dem jeweils verschiedenen Gehalt an gelösten Substanzen im Ausmaß ganz verschiedene Reaktionen am LRW auslösen kann, haben wir schon früher (6) hingewiesen. Daß diese Tatsache auch einen gewissen Einfluß auf die Gestaltung der Reaktion des Organismus auf Bäder mit medizinischen Badezusätzen hat, ist selbstverständlich.

In gleicher Weise wie in Abb. 1 die Ergebnisse des „Leerbades" als Kurvenschar aufgezeichnet wurden, könnten nun Kurvenscharen des Verhaltens der LRW nach den vier weiteren Bädern gezeichnet werden.

Die Systematik der Reaktionen ist nicht nach allen Badezusätzen in gleicher Weise deutlich vorhanden. Insbesondere nach dem Salhuminaufschlußbad besteht ein unterschiedliches Verhalten der einzelnen VP in der Zeit zwischen direkt und 15 Min. nach dem Bad, das auf eine zeitliche Verschiebung der Reaktionen bei den einzelnen Versuchspersonen zurückzuführen ist. Während z. B. bei einer VP 15 Min. nach dem Bad noch ein weiterer Anstieg des Wertes erfolgt, hat bei einer anderen VP zu diesem Zeitpunkt schon wieder der Abfall der LRW eingeseetzt. Das grundsätzliche Verhalten jedoch ist nach allen Badezusätzen so systematisch, daß die Verläufe der Mittelwertskurven in den entscheidenden Bewegungen statistisch gesichert werden können.

Die folgende Abb. (2) zeigt nun die Mittelwertskurven nach den Bädern mit den einzelnen **Fraktionen und dem Gesamtsalhuminbad** zum Vergleich miteinander aufgezeichnet.

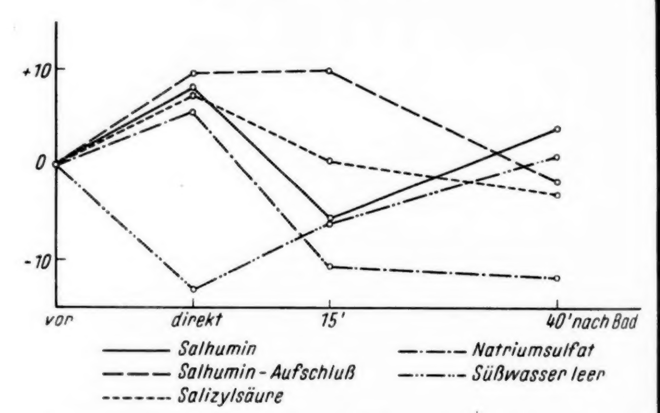


Abb. 2: LRW-Mittelwertskurven nach den verschiedenen Anwendungen.

Der — im Gegensatz zum Süßwasserbad — direkt nach dem Bad festzustellende Anstieg der LRW nach allen 4 Bädern mit Badezusätzen fällt zuerst auf. Es kommt also primär nach diesen Bädern zu einer Erhöhung des Vagotonus, und nicht — wie nach dem Süßwasserbad — des Sympathikotonus. Interessant ist, daß die primäre Reaktion nach Salhuminaufschlußbad — wenn auch statistisch nicht zu sichern — etwas stärker ist als die Reaktion nach dem Gesamtsalhuminbad, obwohl auch die Richtung der Änderung der LRW nach den Bädern mit den beiden übrigen Bestandteilen des Salhumins der Richtung der Änderung des LRW nach Salhuminaufschlußbad entspricht. Für die primäre Reaktion finden wir also am LRW — wie *Mathies* dies auch bezüglich der hyaluronidasehemmenden Wirkung fand — keinen Potenzierungs- oder Summationseffekt der einzelnen Wirkungskomponenten des Salhuminbades. Weiterhin erkennen wir aber doch deutliche Unterschiede der Kurvenverläufe. Wäh-

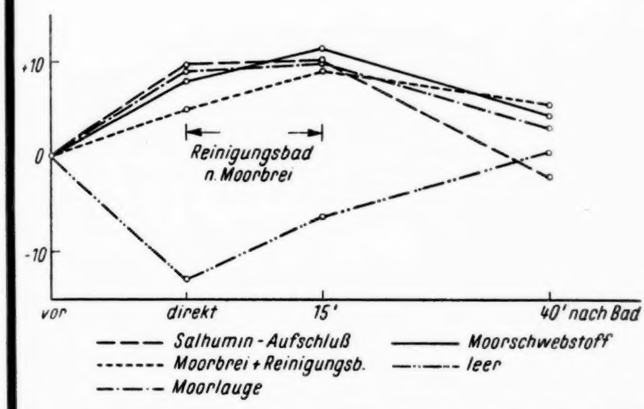


Abb. 3: LRW-Mittelwertskurven nach Salhumin-, Moor-, Moorschwebstoff- und Moorlaugebad.

rend der Wert 15 Min. nach Beendigung des Bades beim Salhuminaufschlußbad praktisch auf gleicher Höhe wie der Wert direkt nach Beendigung des Bades liegt, sind die entsprechenden Werte nach Salizylsäure-, Natriumsulfat- und Gesamtsalhuminbad schon wieder — mehr oder weniger stark — abgefallen. Nach Salizylsäure- und Natriumsulfatbad fallen die Werte dann noch geringgradig weiter, nach dem Salhuminbad steigen sie schon wieder deutlich über den Ausgangswert an. Zu diesem Zeitpunkt ist der Wert nach Salhuminaufschlußbad auf etwas unter den Ausgangswert abgefallen, der Wert nach reinem Süßwasserbad etwa zum Ausgangswert hin angestiegen. Es wird aus dieser vergleichenden Betrachtung der Kurvenverläufe doch deutlich, daß die Reaktion des Organismus auf Salhuminbad durch eine komplexe Wirkung aus dem Zusammenklingen aller Wirkungskomponenten zustande kommt.

Von ganz besonderem Interesse erschien uns nun aber noch die vergleichende Betrachtung der LRW-Kurven nach **Salhuminaufschlußbad** (in dem ja als wichtigste Wirkstoffkomponente die salizylierten Humussäuren enthalten sind) mit unseren früher erarbeiteten LRW-Kurven nach verschiedenen Mooranwendungen.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die früheren Untersuchungen bei anderen VP durchgeführt wurden, und zur Aufbereitung der Bäder z. T. andere „Süßwässer" benutzt wurden, ist ein grundsätzlicher Unterschied in den Verläufen der Kurven nicht zu erkennen, d. h. also, daß die Reaktionen des Organismus (soweit sie mit dem LRW erfaßt werden) nach Verabreichung so viel salizylierter Humussäuren als Badezusatz, wie im Salhuminbad enthalten sind, praktisch den Reaktionen nach Verabreichung der verschiedenen Mooranwendungen entsprechen.

Schrifttum: 1. Dietz, W.: Ultraschall in Med. und Grenzgebieten, Bd. 7 u. 8 (1954/55). — 2. Dietz, W.: Therapiewoche, 5 (1954), 3/4, S. 85. — 3. Dietz, W.: 5. Kongreß d. europ. Gesellschaft f. Hämatologie, 290 (1955). — 4. Dietz, W.: Z. angew. Bäder- u. Klimaheilk., 1 (1956), S. 102. — 5. Dietz, W.: Intern. Kongreß f. universelle Moorforschung (1958). — 6. Dietz, W.: Medizinische (1959), 10, S. 410. — 7. Dietz, W., Oertel, H. u. Müller-Hummel, P.: Untersuchung über Solebäder (in Vorbereitung). — 8. Dietz, W. u. Schwoerer, G.: Münch. med. Wschr. (1958), 11, S. 414. — 9. Fellinger, K. u. Schmid, J.: Med. Klin. (1953), 27, S. 949. — 10. Hiller, E.: Dtsch. med. Wschr. (1952), 27/28, S. 856. — 11. Hiller, E.: Dtsch. med. Wschr. (1953), 19, S. 691. — 12. Hiller, E.: Arzneimittel-Forsch. (1953), 3, S. 83. — 13. Künzler, F. L.: Münch. med. Wschr. (1953), 18, S. 819. — 14. Mathies, H.: 6. Intern. Kongreß f. universelle Moorforschung (1958). — 15. Mathies, H.: Arzneimittel-Forsch. (1960), 10, S. 689. — 16. Schmid, J.: Med. Klin. (1953), 24, S. 849.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. W. Dietz, Freiburg i. Brsg., Kaiser-Josef-Str. 186—188.

DK 615.838 : 615.752 : 547.992.2

Aus der Weserberglandklinik Höxter/Weser (Chefarzt und ärztl. Direktor: Prof. Dr. med. *H. Lampert*)

Das lokale Überwärmungsbad

von W. HORNBACHER

Zusammenfassung: Die Temperaturverträglichkeitsgrenze des normalen gut durchbluteten Gewebes liegt bei 42—43 Grad. Höhere Temperaturen können bei bestimmten Individuen auf Grund neuer Beobachtungen zu Verbrennungen und Gewebsschäden führen. Bei bestehender Zirkulation des Blutes wird eine Wassertemperatur im allgemeinen bis 45 Grad vertragen, da der kühlende Blutstrom die Temperatur im Gewebe schnell ausgleicht. Während eines lokalen Überwärmungsbades ohne Blutleere erhöht sich die Haut-, Muskel- und Körpertemperatur; konsensuell erhöht sich in der nicht gebadeten Extremität nur die Hauttemperatur, während die Muskeltemperatur abfällt. Nach dem lokalen Überwärmungsbad ohne Blutleere tritt erst langsam im nicht gebadeten Bein konsensuell eine vermehrte Muskeldurchblutung ein. Dieses Kreislaufverhalten konnte sowohl rheographisch wie auch durch Temperaturmessungen nachgewiesen werden. Körpertemperatur, Pulsfrequenz und Blutdruck kehren schnell nach dem Bade wieder in die Ausgangslage zurück, während Muskel- und Hauttemperatur noch über mehrere Stunden erhöht sind. Durch das lokale Überwärmungsbad ohne Blutleere werden die Blutgefäße erweitert und der Blutstrom beschleunigt. Hauptindikation des Bades sind funktionelle und organische arterielle Durchblutungsstörungen und deren Folgen, ferner Muskeldurchblutungsstörungen (z. B. Gelosen). Wegen der Verbesserung der Hautdurchblutung ist eine günstige Wirkung auch auf chronische Ulzera festzustellen.

Zum Schluß werden Behandlungsergebnisse bei verschiedenen Krankheiten mitgeteilt.

Summary: The Local Overheating Bath. The temperature tolerance threshold of the tissue with a normally good blood circulation is between 42-43° C. Higher temperatures can cause burns and tissue lesions in certain persons, according to recent observations. With a free circulation of the blood a water temperature of up to 45° C. is usually tolerated because the cooling bloodstream rapidly normalizes the temperature in the tissues. During a local overheating bath with free circulation the skin, muscle and body temperature rises; in the same way the skin temperature in the unbathed limb rises while the muscle temperature falls. After a local overheating bath with free circulation an increase in the muscle blood circulation slowly appears in the untreated leg. This behaviour of the circulation has been proven rheographically and by temperature measurements. Body temperature, pulse rate and blood pressure returned rapidly to the original level after the bath, while the muscle and skin temperature were increased for several hours. In the local overheating bath with free circulation the blood vessels

are dilated and the blood circulation accelerated. The main indications for the baths are functional and organic arterial circulatory disturbances and their consequences, and muscle circulatory disturbances (eg. gelosis). Because of the improvement in the skin circulation there is a favourable effect on chronic ulcers.

Finally the results of the treatment of various diseases are reported.

Résumé: Le bain surchauffé local. La limite de tolérance de la température du tissu normal parfaitement irrigué par le sang se situe vers 42 à 43 degrés. Des températures plus élevées chez des sujets déterminés peuvent, à la lumière de constatations récentes, provoquer des brûlures et des lésions tissulaires. En présence d'une circulation sanguine normale, une température d'eau est généralement tolérée jusqu'à 45 degrés, étant donné que le courant sanguin refraîchissant compense rapidement la température dans le tissu. Pendant un bain surchauffé local sans ischémie, la température cutanée, musculaire et corporelle s'élève; conformément, seule la température cutanée s'élève dans le membre non baigné, alors que la température musculaire tombe. Après le bain surchauffé local sans ischémie, une irrigation sanguine accrue des muscles ne se produit que lentement dans la jambe non baignée. Ce comportement de la circulation a pu être démontré rhéographiquement aussi bien que par des mesures de la température. La température corporelle, la fréquence du pouls et la tension artérielle regagnent, après le bain, rapidement leur point de départ, alors que l'élévation de la température cutanée et musculaire se maintient encore plusieurs heures. Sous l'effet du bain surchauffé local sans ischémie, les vaisseaux sanguins se trouvent dilatés et le courant sanguin accéléré. Indication majeure du bain sont les perturbations fonctionnelles et organiques de l'irrigation sanguine artérielle et leurs conséquences, de plus les perturbations de l'irrigation sanguine musculaire (par ex. les géloses). L'amélioration de l'irrigation sanguine cutanée permet de constater une action favorable également sur un ulcère chronique.

Pour terminer, l'auteur rapporte au sujet des résultats de traitement dans différentes maladies.

Das lokale Überwärmungsbad ist eine bisher wenig angewandte Behandlungsmaßnahme im Rahmen der physikalischen Therapie. Es ist zur **Behandlung von malignen Tumoren** erstmals von *Goetze* und *Goetze* u. *Schmidt* angewandt worden; auch *Lampert* hat bei diesen Krankheiten Erfolge erreicht. Man ging von der Tatsache aus, daß die Tumorzelle hitzeempfindlicher ist als die gesunde Zelle *(Lampert* u. *Selawry* und *Lampert* u. *Vollmar).* Die Tumorzelle wird bei 39 Grad geschädigt und stirbt bei 42 Grad ab. Die Gewebstemperatur von 42 Grad ist mit dem allgemeinen Überwärmungsbad nach *Lampert* nicht leicht zu erreichen, jedoch mit dem lokalen Überwärmungsbad bei Blutleere und in Narkose ohne weiteres.

Die lokale Überwärmung ist also nur an den Gliedmaßen anwendbar. Ein wesentlicher Fortschritt in der Anwendung des lokalen Überwärmungsbades war die Konstruktion einer geeigneten Wanne nach *Lampert* durch die Gesellschaft für physikalische Therapie, Stuttgart. Die Wanne hat eine Wasserpumpe und Heizspiralen, wodurch das Wasser in Umlauf gesetzt und erwärmt wird. Durch einen Thermostaten läßt sich die Temperaturhöhe begrenzen. Eine Gummimanschette liegt an der gebadeten Extremität eng an und verhindert das Abfließen von Wasser (siehe Abb. 1). Die Wanne wird mit Wasser

Abb. 1: Lokale Überwärmungsbadewanne.

von 35—37 Grad gefüllt, nachdem die zu behandelnde Extremität schon in der Wanne liegt. Der Patient befindet sich dabei in Rückenlage auf einem Bett. Innerhalb von 10—15 Min. steigt die Temperatur des Wassers auf 44 Grad an. Bei den Melanomen muß bei Blutleere die Temperatur des Wassers auf 42—43 Grad begrenzt werden. Wegen der durch die hohe Wassertemperatur in Blutleere auftretenden Schmerzen ist Narkose erforderlich. Auch muß bei dem Bad eine genaue Messung der Haut- und Muskeltemperatur durchgeführt werden, da die Verträglichkeitsgrenze und das Wirkungsoptimum individuelle Unterschiede zeigt. Bei 43 Grad können schon Schäden an normalem Gewebe auftreten. Die Badedauer muß ca. 1 Stunde betragen.

Bei dem **lokalen Überwärmungsbad ohne Blutleere** ist eine Narkose nicht erforderlich, da die Wassertemperatur bis 44 Grad meist schmerzlos vertragen wird. Das zirkulierende kältere Blut wirkt dabei als Kühlstrom im Gewebe, so daß dies nicht wärmer als 42 Grad wird. Nur für einige Minuten kann der Organismus durch die starke Erweiterung der Hautgefäße Temperaturen bis 45 Grad auf der Haut b e i z i r k u l i e r e n d e m W a s s e r ohne Schmerzen vertragen. Bei Durchblutungsstörungen tritt nach unseren Beobachtungen schon ein schmerzhaftes Wärmegefühl bei Wassertemperaturen von 42—43 Grad auf, da die Abkühlung von innen durch die organisch veränderten Gefäße nicht mehr schnell genug erfolgen kann. Die bei einer gesunden Versuchsperson am re. gebadeten und li. nicht gebadeten Bein gemessenen Temperaturänderungen der Körper-, Muskel- und Hauttemperatur bei lokaler Überwärmung ohne Blutleere sind auf Abb. 2 zu er-

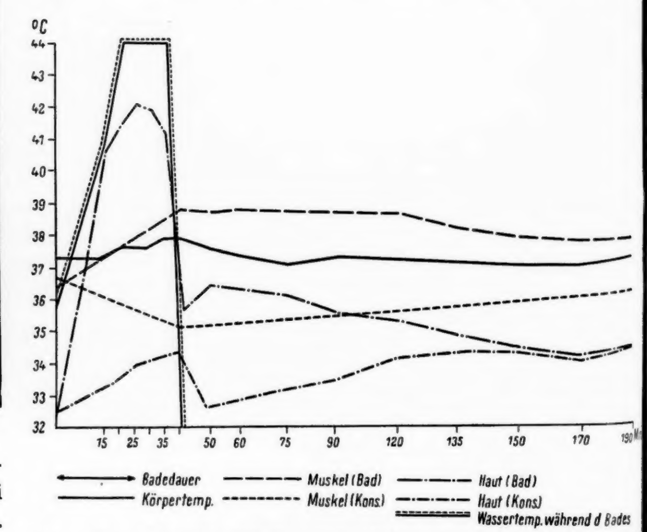


Abb. 2: H. S., 27 J., 6. 1. 1960. Normale Durchblutungsverhältnisse. Registrierung der Wasser-, Haut-, Muskel- und Körpertemperatur während und nach einem lokalen Überwärmungsbad.

sehen. Die Temperaturmessungen wurden thermoelektrisch durchgeführt.

Bei 17 Teilüberwärmungsbädern bei Patienten mit peripheren Durchblutungsstörungen nach Poliomyelitis und Endangitis (s. Abb. 3) hat sich die Hauttemperatur des

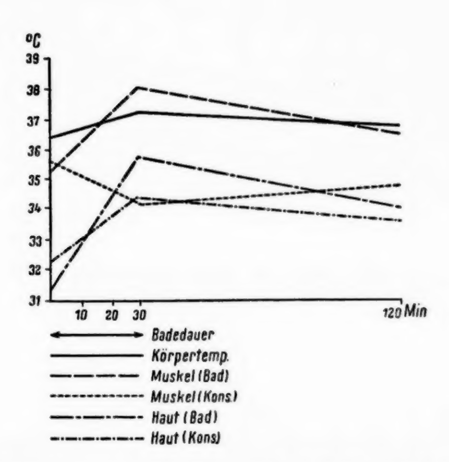


Abb. 3: Durchschnittstemperatur von 17 Bädern über Haut-, Muskel- und Körpertemperatur während und nach dem lokalen Überwärmungsbad.

gebadeten Beines von durchschnittlich 31,4 Grad auf 35,9 Grad nach dem Bade erhöht, konsensuell stieg sie von 32,5 auf 34,5 Grad an. Die Muskeltemperatur hat sich von 35,3 auf 38,1 Grad im gebadeten Bein erhöht, im nicht gebadeten Bein fiel die Muskeltemperatur durchschnittlich von 35,5 auf 34,3 Grad ab. Die gesamte Körpertemperatur hatte sich von 36,3 auf 37,2 Grad erhöht, bei 82 lokalen Überwärmungsbädern bei Patienten mit peripheren Durchblutungsstörungen verschiedener Genese stieg die gesamte Körpertemperatur durchschnittlich um 0,94 Grad an. Die Pulsfrequenz hat sich nach diesen 82 Bädern in der Minute durchschnittlich um 19,2 Schläge vermehrt. Die Wirkung des lokalen Überwärmungsbades ist abhängig von Größe und Gewicht, Hautbeschaffenheit und Bekleidungszustand des nicht gebadeten Körpers sowie der Lufttemperatur und -feuchtigkeit. Die Pulsfrequenz ist individuell verschieden angestiegen, bei Frauen im allgemeinen mehr als bei Männern. Die Wirkung auf den Blutdruck war von der Ausgangslage abhängig; er sank bei erhöhtem RR mehr als bei normalem RR, bei 70 Bädern sank er durchschnittlich systolisch um 6 mm Hg, und diastolisch stieg er um 22 mm Hg an. Treten bei Temperaturen von 45 Grad Schmerzen auf, steigt er stark an, so daß man diese Tatsache mehr auf den Schmerz als auf die Temperatur zurückführen muß. Nach dem Bade fällt die gesamte Körpertemperatur innerhalb von 10—20 Min. wieder auf den Ausgangswert ab. Auch sind meist Pulsfrequenz und Blutdruck nach 10 Min. wieder normal. Die Haut- und Muskeltemperatur ist jedoch über Stunden noch höher als vor dem lokalen Überwärmungsbad (ohne Blutleere), eine diffuse Hautrötung ist 1—2 Stunden vorhanden und geht langsam in eine marmorierte fleckige Rötung über, die weitere 2—4 Stunden anhält. Ein subjektives Wärmegefühl ist z. T. noch nach 12—16 Stunden vorhanden. Ist das Bein nach dem Bade gut abgedeckt, so wird die Wärme und Durchblutung länger aufrechterhalten als bei unbedecktem Bein und körperlicher Bewegung. Wegen der stärkeren Hautdurchblutung ist in unbedecktem Zustand nach dem Bade sogar ein stärkerer Wärmeverlust möglich. Auch rheographisch wurde eine deutliche objektivierbare Durchblutungsvermehrung registriert. Über diese rheographischen Ergebnisse beim lokalen Überwärmungsbad wird in einer gemeinsamen Arbeit mit *Alegria* noch berichtet.

An der Muskeltemperatur des nicht gebadeten Beines ist konsensuell ein Temperaturrückgang während des Bades festzustellen, bedingt durch eine Drosselung der Durchblutung. Möglicherweise ist dieses Verhalten dadurch zu erklären, daß große Blutmengen im gebadeten Bein zur Beseitigung der hier zugeführten überschüssigen Wärme benötigt werden. Erst nach dem Bade tritt langsam wieder eine Besserung der Durchblutung im nicht gebadeten Bein auf. Vor, während und nach dem lokalen Überwärmungsbad ohne Blutleere wurden in den einzelnen Gewebstiefen im gebadeten und ungebadeten Bein die auf Abb. 4 ersichtlichen Tempera-

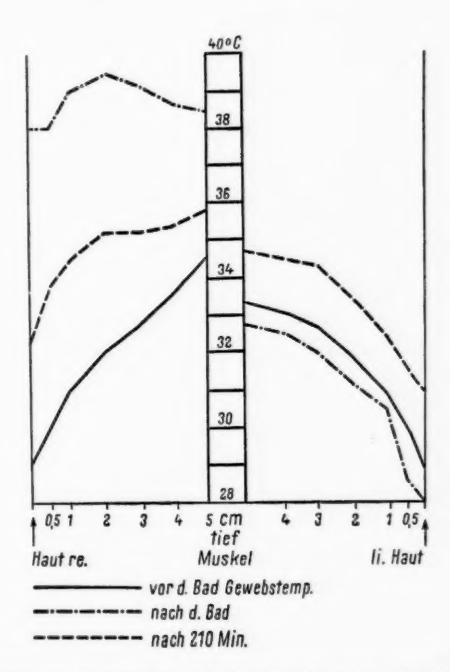


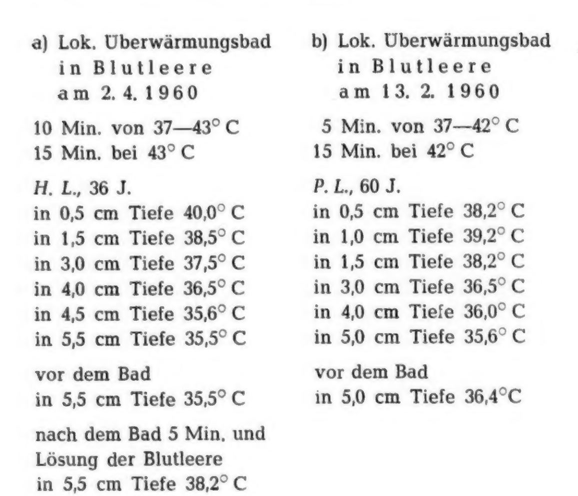
Abb. 4: Temperaturen in der Gewebstiefe des gebadeten und ungebadeten Beines vor und nach dem lokalen Überwärmungsbad bei H. L., 36 J., am 21. 5. 1960, bei chron. Osteomyelitis und multipler Sklerose.

turen gemessen. Die Ergebnisse waren folgende: 1. Noch 3½ Stunden nach dem Bade ist bis zu einer Tiefe von 5 cm über 1,5 Grad das Gewebe wärmer, 2. ist das nicht gebadete Bein konsensuell nach dieser Zeit auch bis zur gleichen Tiefe um 1 Grad erwärmt. Während des Bades stieg die Temperatur im gebadeten Bein um 4—7 Grad an, während das nicht gebadete Bein einen Temperaturabfall von 0,5 Grad aufwies. Selbst die bei dem Bad aufgetretene allgemeine Körpertemperaturerhöhung von 36,7 auf 37,5 Grad war nicht in der Lage, den Temperaturabfall im nicht gebadeten Bein auszugleichen.

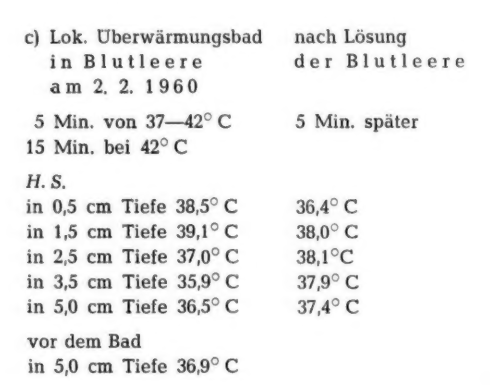
Durch die lokalen Überwärmungsbäder ohne Blutleere wird eine Gefäßlumenvergrößerung erreicht, wie es auch *Schoop* tierexperimentell zeigte; dabei war der Reiz zur Gefäßvergrößerung durch einen schnelleren Blutstrom verursacht.

Bei **lokalen Überwärmungsbädern in Blutleere** wurden Temperaturmessungen während und nach dem Bade durchgeführt. Die Durchblutung war bei den Patienten a, b, c praktisch normal.

Aus den Ergebnissen von a, b und c ist zu ersehen, daß die direkte Wärmeleitung des Gewebes bei Blutleere sehr schlecht ist. Die Wärme dringt bei den über 15 Min. dauernden heißen



a) Lok. Überwärmungsbad in Blutleere am 2. 4. 1960	b) Lok. Überwärmungsbad in Blutleere am 13. 2. 1960
10 Min. von 37—43° C	5 Min. von 37—42° C
15 Min. bei 43° C	15 Min. bei 42° C
H. L., 36 J.	*P. L.*, 60 J.
in 0,5 cm Tiefe 40,0° C	in 0,5 cm Tiefe 38,2° C
in 1,5 cm Tiefe 38,5° C	in 1,0 cm Tiefe 39,2° C
in 3,0 cm Tiefe 37,5° C	in 1,5 cm Tiefe 38,2° C
in 4,0 cm Tiefe 36,5° C	in 3,0 cm Tiefe 36,5° C
in 4,5 cm Tiefe 35,6° C	in 4,0 cm Tiefe 36,0° C
in 5,5 cm Tiefe 35,5° C	in 5,0 cm Tiefe 35,6° C
vor dem Bad	vor dem Bad
in 5,5 cm Tiefe 35,5° C	in 5,0 cm Tiefe 36,4°C
nach dem Bad 5 Min. und Lösung der Blutleere	
in 5,5 cm Tiefe 38,2° C	



c) Lok. Überwärmungsbad in Blutleere am 2. 2. 1960	nach Lösung der Blutleere
5 Min. von 37—42° C	5 Min. später
15 Min. bei 42° C	
H. S.	
in 0,5 cm Tiefe 38,5° C	36,4° C
in 1,5 cm Tiefe 39,1° C	38,0° C
in 2,5 cm Tiefe 37,0° C	38,1°C
in 3,5 cm Tiefe 35,9° C	37,9° C
in 5,0 cm Tiefe 36,5° C	37,4° C
vor dem Bad	
in 5,0 cm Tiefe 36,9° C	

Bädern nur 2—3 cm tief in das Gewebe ein. Bei einsetzender Zirkulation tritt schnell auch eine Erwärmung der tieferen Schichten ein, diese Tatsache ist nur durch Wärmeleitung auf dem Strömungswege des Blutes von der Haut zur Muskulatur möglich.

Bei zahlreichen Messungen war die Muskeltemperaturerhöhung nach einem lokalen Überwärmungsbad ohne Blutleere für über eine Stunde höher als die gesamte Körpertemperatur. Diese Tatsache läßt den Schluß zu, daß durch das Bad nicht nur eine Vermehrung der Durchblutung erreicht wird, sondern daß es auch gleichzeitig zu einer Muskelstoffwechselsteigerung kommen muß. Die **subjektive Wirkung** des lokalen Überwärmungsbades in der gebadeten Extremität ist sehr stark und wird als kräftiger beschrieben als die eines allgemeinen Überwärmungsbades. Manche Patienten empfanden die Behandlung mit dem lokalen Überwärmungsbad ohne Blutleere angenehmer und intensiver als Unterwassermassagen, Stangerbäder, Sauerstoffinsufflationen, Sauna und synkardiale Massagen. Die geringe Wärmestauung an dem gebadeten Bein wird subjektiv nicht als sehr lästig empfunden, sie wird auch von Kreislaufgestörten gut vertragen. Das Bad ist in seiner Temperatur und Dauer schnell regulierbar. Unverträglichkeiten sind nur durch zu hohe Wassertemperaturen beobachtet worden. Die Temperaturhöhe läßt sich durch Abschalten der Wasserzirkulation und durch Zugabe von kaltem Wasser schnell senken.

Folgende **Ergebnisse** haben wir bisher mit dem lokalen Überwärmungsbad erzielt:

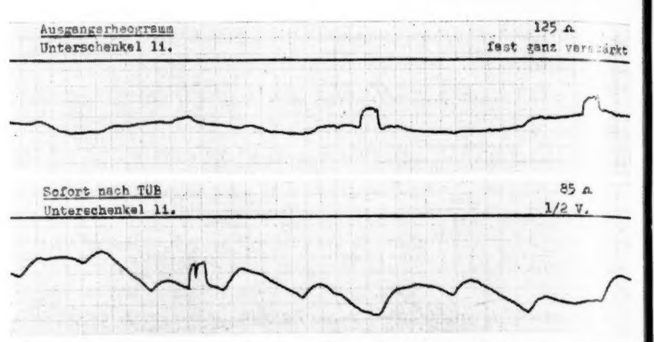


Abb. 5: Bei einem Patienten, K. G. (60 Jahre), mit Endangiitis obliterans ergab das Rheogramm folgende Meßwerte: Vor dem Bad: Anstiegswert 25%; Amplitude 50 Milliohm; relatives Pulsvolumen 0,45‰. Nach dem Bad: Anstiegswert 24%; Amplitude 100 Milliohm; relatives Pulsvolumen 1,17‰.

Bei 12 Patienten mit Endangitis obliterans wurde die Durchblutung der Beine wesentlich gebessert (rheographisch kontrolliert), z. B. s. Abb. 5. Die beschwerdefreie Laufstrecke hat sich auf das Mehrfache der Ausgangsstrecke vergrößert. Im Durchschnitt wurden 1—8 Bäder angewandt.

Bei 12 Patienten mit Durchblutungsstörungen infolge peripherer Nervenlähmungen (Poliomyelitis oder Bandscheibendislokation), wo meist eine erhebliche Zyanose bestand, wurden die Durchblutungsverhältnisse ebenfalls deutlich gebessert. Die Zyanose wurde teilweise vollkommen beseitigt und das unangenehme Kältegefühl wesentlich gebessert.

Bei 4 Patienten mit Angiopathia diabetica traten besonders günstige Ergebnisse auf. Bei einem dieser Patienten hat sich durch 2 Bäder das intermittierende Hinken völlig beseitigen lassen. Bei einem weiteren Patienten ist nach 2 Bädern eine chron. Osteomyelitis an der 5. Zehe abgeheilt. An diesem Bein war die A. femoralis bereits nicht mehr tastbar. Die übrigen 2 Patienten erreichten eine deutliche Besserung der Gehfähigkeit.

Ein Patient mit chron. Osteomyelitis am Knie nach Schußbruch 1945 und multipler Sklerose wurde nach 7 Bädern beschwerdefrei. Die Osteomyelitis ist abgeheilt, die MS hat sich gebessert.

2 Patienten mit Durchblutungsstörungen nach Unterschenkel- und Schenkelhalsfraktur zeigten nach 1 bzw. 2 Bädern eine deutliche Besserung der Durchblutung und schnelles Abheilen eines Dekubitalgeschwüres.

Bei einem Patienten mit trophischem Ulkus, seit einem Jahr an der Ferse nach Teilquerschnittlähmung, wurde nach 11 Bädern eine wesentliche Verkleinerung des Geschwüres erreicht und ist dann innerhalb eines halben Jahres ganz verheilt, obwohl die Lähmung sich nicht mehr geändert hat.

Bei einer Patientin mit Lymphstauung an beiden Beinen (Elephantiasis) mit unklarer Genese bewirkten 3 Bäder keine Beeinflussung des Zustandes. Hier hatten wir mit 1/2 Std. dauernden kalten Bädern bessere Erfolge.

Ungünstige Nebenwirkungen wurden durch die Bäder nicht beobachtet.

S c h r i f t t u m : Goetze: Verh. dtsch. Ges. Chir., 52 (1928), S. 49; Dtsch. Z. Chir. (1930), S. 2258. — Goetze u. Schmidt: Dtsch. Z. Chirurg., 234 (1931), S. 625; Dtsch. Z. Chirurg., (1928), S. 952. — Hoffmann: Arch. Geschwulstforsch., 6 (1954), S. 186; 8 (1955), S. 20. — Hornbacher, W.: Therapiewoche (1960). — Lampert, H.: Überwärmung als Heilmittel. Haug-Verlag, Ulm/Donau (1948). — Lampert, Selawry: Haug-Verlag, Ulm/Donau (1957). — Lampert, Vollmar: Z. Krebsforsch., 51 (1941), 71, S. 322.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. W. H o r n b a c h e r , Weserberglandklinik, Höxter (Weser).

DK 615.838.2

Aus dem Staatl. Heilbad-Krankenhaus, Héviz/Ungarn (Direktor: Dr. med. *Otto Strecker*)

Ischias als Ursache von Schenkelstumpfschmerzen

von KARL MOLL

Zusammenfassung: Auf Grund der beschriebenen Fälle müssen wir bei Stumpfschmerzen in Untergliedmaßen, wo keine lokalen Veränderungen zu gewahren sind und wo sich keine Erklärung für die heftigen Stumpfschmerzen findet, an Diskushernie, beziehungsweise an Ischias als Ursache denken. Bei einem zweckentsprechenden Heilverfahren, in erster Linie durch das Anwenden von Traktionen, hauptsächlich mit Gewichtsbädern, läßt sich im Falle dieser viel leidenden Patienten vollkommene Heilung erzielen.

Summary: Sciatica as a Cause of Pain in the Thigh-Stump. According to the cases described, in stump pain of the lower limbs where there are no recognisable local changes and where there is no explanation for the severe pain in the stump, prolapsed disc or sciatica must be born in mind. With appropriate treatment which is firstly the administration of traction mainly with weight baths, a complete cure can be achieved in these patients who suffer so much.

Résumé: La sciatique en tant qu'origine des douleurs de moignons de la cuisse. Les cas décrits, concernant les douleurs de moignons des extrémités inférieures, où l'on ne peut enregistrer aucune modification locale et où les dites douleurs ne s'expliquent pas, amènent l'auteur à attribuer ces douleurs à une hernie discale, respectivement à une sciatique. Un traitement curatif adéquat, au premier chef la pratique de tractions, surtout concurremment avec des bains pondéraux, permet de guérir radicalement de leurs atroces douleurs ce genre de malades.

Mit der Ursache der Schmerzen, die nach Amputationen in den Stümpfen von Untergliedmaßen auftreten, haben sich bereits viele Forscher beschäftigt. Die meisten meinten, die Ursache dieses Schmerzes in einem am Ende des amputierten Nerven entstandenen Neurom oder in durch die Vernarbung verursachtem Druck zu erkennen. Vermochten sich diese Ansichten nach sorgfältiger Untersuchung nicht zu halten, so wurde, ohne daß ein anatomischer Grund dafür zu ermitteln gewesen wäre, „Neuritis" diagnostiziert; auch verwies man ohne rechten Grund, der immerhin im Innern des Nerven vorhanden sein sollte, auf einen pathologischen Prozeß.

Ein in meiner Krankenabteilung beobachteter Fall läßt die Annahme zu, daß ein Teil dieser Neuritiden durch eine Diskopathie verursacht wird. Dies ist um so wahrscheinlicher, als die meisten Amputierten nach einem heftigen Trauma operiert wurden, d. h. im Augenblick des Traumas leicht eine Verrenkung der Lumbosakralgegend erlitten und dabei eine Diskushernie bekommen konnten. Natürlich kann an den Amputierten auch später eine Diskushernie entstehen, da ja das Fortbewegen mit der Prothese eine halbseitige Belastung bedeutet und zu einer lumbalen Skoliose und so später zu einer Diskopathie führen kann. Die derart entstandene Ischias bleibt aber — besonders bei den hoch Amputierten — meist verborgen, da ja hier die typischen Ischiassyndrome, wie das *Lasègue*-Zeichen, die Achillessehnenreflexe und Hautempfindlichkeiten — wie dies auch in unserem Fall war — nicht zu beobachten sind. Auch läßt die große Stumpfnarbe leicht den Glauben aufkommen, daß alle Beschwerden des Pat. vom Stumpf selbst herrührten.

Da wir in der verfügbaren einschlägigen Literatur keine Daten über Ischias in hochamputierten Oberschenkeln fanden, und da sich auch aus Besprechungen mit Fachleuten keine ähnlichen Daten ergaben, scheint es zweckmäßig zu sein, unseren Fall näher zu beschreiben.

Die ausführliche Krankheitsgeschichte des Patienten ist folgende:

V. L., ein 36jähriger Mattenerzeuger, wurde am 28. August 1956 in unsere Heilbad-Anstalt aufgenommen. Seiner Schilderung gemäß hatte man ihm, als er ein Knabe von sechs Jahren war, das linke Bein im oberen Drittel des Oberschenkels wegen Knochenmarkentzündungen abgenommen. Bis 1946, also zehn Jahre vor seiner Aufnahme in unsere Anstalt, hatte er im Stumpfe keine Schmerzen gespürt und konnte seine Prothese gut gebrauchen. Vor zehn Jahren jedoch traten im Stumpfe, besonders bei einem Wetterumschlag und bei Überanstrengung, heftige Schmerzen auf. Zum Ursprung seiner Schmerzen wußte der Pat. nur zu sagen, daß er täglich viel mit dem Rade fuhr, dabei selbstverständlich nur den rechten Fuß zum Treten des Pedals gebrauchte und so die rechte Körperhälfte überanstrengte. Gelegentliches Husten oder Niesen steigerte seine Stumpfschmerzen erheblich. — Die angewandte Behandlung linderte seine Schmerzen nur vorübergehend; ganz schwanden die Schmerzen nicht. Infolgedessen vermochte er in den genannten zehn Jahren seine Prothese nicht mehr zu gebrauchen und mußte sich auf Krücken stützen.

Der athletisch gebaute Patient wiegt 86 Kilogramm. Seine inneren Organe sind gesund. RR 140/80; Puls 66/Min. Tonsillen enthalten Detritus. Amputation des linken Oberschenkels ist an der Grenze des obersten Drittels erfolgt; die Stumpfnarbe ist normal, ebenso normal ist auch das Knochenende. An der Narbe ist beim Betasten nichts Abnormes fühlbar. Die Weichteile des Stumpfes, besonders die Muskulatur, sind aber so empfindlich, daß schon die leiseste Berührung heftige Schmerzen verursacht. Die Schmerzen waren keine Phantomschmerzen, sondern nur heftige lokale Schmerzen im ganzen Stumpf. Wir vermochten im Stumpfe selbst nichts Krankhaftes zu ermitteln und waren schon geneigt, die Beschwerden des Patienten für funktionell zu halten. Dieser Annahme neigte auch der anwesende Chirurg zu.

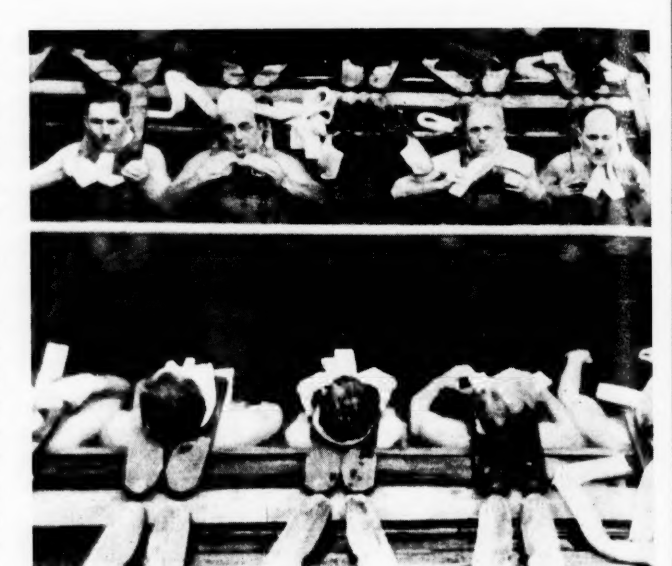
Da tauchte der Gedanke auf, ob nicht etwa Ischias die Ursache des Leidens sein könnte. In der Tat ergab sich bei der weiteren Untersuchung, daß die typischen Druckpunkte *(Valleix)* und Bewegungsanomalien der Lumbalgegend vorhanden, die linksseitigen Glutäalmuskeln atrophisch waren und der auf die *Valleix*-Punkte ausgeübte Druck einen starken, ausstrahlenden Schmerz im Stumpf hervorrief. Die Röntgenaufnahme zeigte außer einer mäßigen nach rechts konvexen Skoliose und einer nicht totalen Spina bifida nichts Abnormes.

Bei der Bewertung des Falles sind die gewichtigen Momente zu beachten, daß sich der Pat. seit der Amputation, also seit seinem sechsten Lebensjahre, zu einem 176 cm hohen, 86 kg wiegenden, kräftigen Mann entwickelt hatte und daß er in den erwähnten zehn Jahren nur mit Krücken gehen konnte. Gern bediente er sich des Fahrrades, verwandte aber beim Treten nur den einen Fuß, wobei er seine rechte untere Gliedmaße und die rechte Körperhälfte überlastete. Dies könnte zur Diskopathie führen, wozu ihn noch seine Spina bifida prädisponierte.

Unter den beschriebenen Symptomen war die außerordenliche Empfindlichkeit des Stumpfes am auffälligsten.

Therapie: Der Diagnose „Ischias bei Diskushernie" entsprechend bekam der Patient **Gewichtsbäder***) mit 4—6 Gewichten zu 5 kg und auf die atrophischen Oberschenkel- und Glutäalmuskeln eine Faradisation. Er reagierte bereits auf die ersten derartigen Bäder gut. Sein Zustand besserte sich zusehends und so durchgreifend, daß er nach einer Hévizer Kur von 22 Tagen (mit 17 Gewichtsbädern und 10 Faradisationen) die Anstalt geheilt verlassen konnte. Die Stumpfschmerzen hatten vollkommen aufgehört, seine Lumbalbewegungen wurden frei, die Druckpunkte waren verschwunden. Er wurde mit der Beruhigung entlassen, daß er seine Prothese nach so vielen Jahren nun wieder benützen könne. Zwei Jahre später benachrichtigte er uns, daß er sich unverändert wohlbefinde, daß er wieder seine gewohnte Arbeit verrichte und auch die Prothese fast den ganzen Tag trage; nur bei Wetterveränderungen fühle er leichte Schmerzen.

Vor kurzem sahen wir noch einen anderen Pat. ähnlicher Art: Diesem waren beide Beine erfroren und in der Mitte der Unterschenkel amputiert worden. Er war ebenfalls mit linksseitiger Ischias behaftet. Bei diesem Patienten war die Diagnose leichter, weil wir die *Lasègue*-Phänomene und die Druckpunkte untersuchen konnten. Husten und Niesen verursachten auch diesem Patienten starken Stumpfschmerz; auch waren seine Stümpfe sehr empfindlich, wenn auch nicht in dem Maße wie beim ersten Patienten. Durch die Gewichtsbäder wurde auch er geheilt und konnte beschwerdefrei heimkehren.



Auf Grund der hier geschilderten Krankheitsfälle sollte man bei der Behandlung beinamputierter Patienten, sofern sich bei ihnen kein anderer Grund für heftige Stumpfschmerzen findet, an Ischias (und Diskushernie) denken.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. K. Moll, Staatl. Heilbadspital, Héviz/Ungarn.

DK 617.582 - 007.236 - 009.7 - 02 : 616.721.1 - 007.43

*) Das Gewichtsbad ist ein Unterwasserstreckungsverfahren nach *K. Moll*. Siehe: „Orvosi Hetilap" (1953), Nr. 42, und „Contemporary Rheumatology", Proceedings of the third European Rheumatology Congress; Den Haag-Scheweningen (1955), S. 326.

Die Gewichtsbäder habe ich im Jahre 1953 bei Diskopathien und anderen Leiden eingeführt. Das Verfahren besteht darin, daß der Patient in lauwarmem Wasser, bei Hals und Achseln an einer floßartigen Haltevorrichtung befestigt und mit Gewichten von je 5 kg an einem am Becken angebrachten Gurt belastet, 20—60 Minuten lang schlaff hängt. Das Gewichtsbad fand in Ungarn, auf Grund der mit ihm erzielten Resultate, eine derart rasche Verbreitung, daß sich hier derzeit, bereits aufs ganze Land verteilt, mindestens zwanzig Vorrichtungen in Verwendung befinden (vgl. Abb.).

Aus dem Inst. für Physikalische Therapie der Städt. Krankenanstalten, Nürnberg (Ltr. Arzt: Dr. med. *D. v. Arnim*)

Indikationen und Grenzen ambulanter Physikalischer Therapie

von D. v. ARNIM

Zusammenfassung: Die Methoden der Physikalischen Therapie sind grundsätzlich alle zur ambulanten Verwendung geeignet, doch gibt es Krankheitsbilder, wo die ambulante Behandlung wenig günstig oder sogar schädlich sein kann. Hierzu gehören vor allem akut exazerbierende Krankheiten aus dem „rheumatischen Formenkreis", die im latenten Stadium lange Zeit auf physikalische Behandlung gut ansprachen. Zwei Krankheitsgeschichten — eine akute Ischialgie und eine Periarthritis humeroscapularis —, deren erhebliche Verschlimmerung gerade mit der intensivierten Anwendung ambulant gegebener physikalischer Therapieverfahren zusammenhing, werden berichtet. Andere Krankheitsbilder — wie die Folgezustände der Poliomyelitis — können wohl ambulant behandelt werden, doch ist hier der Erfolg oft nur mäßig, während bei einer konzentrierten Behandlung, wie sie in Poliomyelitiszentren oder in speziellen klinischen Abteilungen gegeben ist, wesentlich mehr erreicht wird. Dagegen gibt es auch Krankheiten, die sich besonders gut für die ambulante Verabreichung physikalischer Therapie eignen, weil gerade die gewohnte Rhythmik des beruflichen Tageslaufs auf die umstimmende Wirkung der physikalischen Behandlungsmethoden abgestimmt werden soll. Hierher gehören manche der funktionellen Kreislaufkrankheiten, wie sie in der Diagnose der „vegetativen Dystonie" zusammengefaßt werden, und auch die habituelle Obstipation. Der ambulanten Behandlung mit physikalischen Mitteln wird nicht nur die klinische Behandlung, sondern vor allem auch die Kurort- bzw. Heilbäderbehandlung gegenübergestellt. Besonders die balneologischen Methoden lassen sich oft schwer in die Ambulanz verpflanzen — ihre besten Erfolge können nur im Kurort erwartet werden, wo eine Vielzahl von Faktoren die Heilung ermöglicht. Letzthin obliegt es dem niedergelassenen Arzt, ob er einen Patienten weiter ambulant mit physikalischen Heilmethoden behandeln will oder ob er ihn in die Klinik oder in ein Heilbad einweist. Je mehr Erfahrung er im Gebiet der Physikalischen Therapie mit ihren Indikationen hat, desto sicherer wird er die Grenze der ambulanten Behandlungsmöglichkeiten finden.

Summary: The Indications and Limitations of Physical Therapy in Out-patients. All methods of physical therapy are suitable for out-patient treatment, although there are diseases where out-patient-treatment is hardly favourable or even harmful. These are the rheumatic diseases which have acute exacerbations and which respond well to physical therapy in the inactive stage for a long time. Two case histories are reported — one of acute sciatica and one of periarthritis humeroscapularis, both of which showed considerable worsening after the intense administration of physical therapy. Other diseases such as the lesions resulting from poliomyelitis can be treated in the out-patient department, but in this case the results are not impressive. Much more is achieved by intensive treatment in polio centres or special clinical departments. There are, however, diseases which respond particularly well to physical therapy in out-patients because the rhythm of the professional day can be adapted to the methods of physical treatment. Among these are a few functional circulatory diseases covered by the diagnosis "vegetative dystony" and also chronic constipation. Outpatient physical therapy is compared with clinical therapy especially in health resorts and curative baths. Balneological methods are particularly difficult to apply in the out-patient department, but the best results can be expected in a health resort where many factors facilitate the cure. Finally the decision must be made by the practitioner whether physical therapy should be applied on an out-patient basis or in the hospital or health resort. The more experience the general practitioner has in the indications for physical therapy the easier he will find it to know the limitations of out-patient treatment.

Résumé: Indications et limites de la physiothérapie ambulatoire. Les méthodes de la physiothérapie conviennent, en principe, toutes à l'application ambulatoire, mais il existe des tableaux cliniques, où le traitement ambulatoire peut être moins favorable, voire nuisible. Il s'agit ici avant tout de maladies à exacerbation aiguë empruntées au « cycle morphologique rhumatismal » qui, au stade latent, répondirent parfaitement et pendant longtemps à la physiothérapie. L'auteur rapporte deux cas — une sciatalgie aiguë et une périarthrite scapulo-humérale — dont l'aggravation considérable était précisément imputable à une intensification de l'application de procédés physiothérapeutiques sous forme ambulatoire. D'autres tableaux cliniques — tels que les séquelles de la poliomyélite — peuvent, bien entendu, être traités ambulatoirement, mais, dans ce cas, le résultat n'est que médiocre, alors qu'un traitement concentré, tel qu'il est pratiqué dans les centres antipolio ou dans des services cliniques spéciaux, permet d'obtenir bien davantage. Par contre, il y a également des maladies qui se prêtent particulièrement bien à l'application ambulatoire de la physiothérapie, parce que, précisément le rythme habituel de l'emploi du temps professionnel de chaque jour doit être réglé sur l'action modificatrice des méthodes physiothérapeutiques. Entrent dans cette catégorie maintes affections circulatoires fonctionnelles, telles que les comprend le diagnostic de la « dystonie neuro-végétative », de même que la constipation habituelle. Au traitement ambulatoire par des moyens physiques, l'auteur oppose non seulement le traitement clinique, mais surtout le traitement en station climatique ou thermale. En particulier les méthodes balnéologiques sont souvent difficiles à transposer dans la formule ambulatoire — on ne peut escompter d'elles les meilleurs résultats qu'en station climatique, où la guérison est conditionnée par une multiplicité de facteurs. D'ailleurs, il incombe au médecin établi de décider s'il convient de poursuivre le traitement ambulatoire d'un malade par des méthodes physiothérapeutiques ou s'il doit l'envoyer en clinique ou en station thermale. Plus il aura d'expérience dans le domaine de la physiothérapie avec ses indications, plus il trouvera avec certitude la limite des possibilités du traitement ambulatoire.

In den vergangenen Jahrzehnten haben alle Methoden der Physikalischen Therapie (PT) ein ständig wachsendes Interesse gefunden. Während die PT in früheren Zeiten nur von wenigen Ärzten — oft von Außenseitern — ausgeübt wurde, die sich besonders mit diesem Gebiet beschäftigt hatten, so dürfte es heute kaum eine Praxis geben, in der nicht PT in

irgendeiner Form angewandt wird. Manche Verfahren eignen sich auch besonders gut für die ambulante Behandlung innerhalb oder neben der Sprechstunde. Es sei hier nur an die Hochfrequenztherapie — Kurzwelle, Ultraschall oder Mikrowelle —, an die Behandlung mit frequenzmodulierten Strömen oder an die Inhalationstherapie erinnert. Aber nicht nur bei den niedergelassenen Ärzten und den ärztlichen Hilfsberufen wie Krankengymnastinnen und Masseuren können den Patienten die vielseitigen Möglichkeiten der PT — seien es technische Anwendungen, seien es Massagen, Bäder oder Packungen — verabreicht werden. In den letzten Jahren wurden auch in zunehmendem Maße Institute eröffnet, in denen die Kranken — von den behandelnden Ärzten überwiesen — jede PT-Anwendung bekommen können. Hier wurden oft Einrichtungen geschaffen, die wirklich jede Möglichkeit der Physiotherapie einschließlich der Balneotherapie bieten. Es fragt sich nun, wo die Grenzen einer aussichtsreichen ambulanten PT zu ziehen sind.

Diese Fragestellung ist in zweifacher Hinsicht interessant. Einmal: Welche Krankheiten und welche Verfahren eignen sich besonders gut für die ambulante PT und zum anderen: Welche Krankheiten sprechen auf die ambulante Behandlung nicht gut an, welche Verfahren verlangen neben der reinen Anwendung der gewählten PT-Methode die Ruhe und die Herausnahme des Patienten aus den täglichen beruflichen oder familiären Belastungen, die nur die klinisch geleitete Krankenabteilung oder der Kurort vermitteln können.

In die Gruppe der Krankheiten, welche sich besonders für die ambulante Behandlung eignen und die wohl auch quantitativ an der Spitze stehen, gehören in erster Linie die sogenannten **Chirurgischen Nachbehandlungen.** Es handelt sich hier in den meisten Fällen um Unfallverletzungen, Frakturen, Distorsionen, die täglich oder auch in längeren Abständen mit Massagen, Bewegungsübungen und durchblutungsfördernden Maßnahmen behandelt werden müssen.

Oft ist hier allerdings die ambulante Behandlung nicht mehr so intensiv möglich, wie dies während des Krankenhausaufenthaltes der Fall war, wo der Patient täglich 1—2mal, zuerst am Bett, später in der „Nachbehandlungsabteilung" therapiert wurde. Manchmal ist es die Überlastung der niedergelassenen Krankengymnastin, öfter wohl noch die Beschwerlichkeit des langen Weges zur Behandlungsstätte, die eine intensivere Behandlung, obwohl sie indiziert sein könnte, ausschließt. Oft wäre hier natürlich mit einer weiteren Krankenhausbehandlung „mehr" zu erreichen. Bei der großen Bettennot, die immer noch in unseren Krankenhäusern herrscht, müssen Patienten oft zu früh aus der stationären Behandlung entlassen werden, um Betten für dringendere Fälle frei zu machen. Um dennoch, besonders nach Arbeitsunfällen, eine optimale PT — die ja in diesen Fällen meist das Mittel der Wahl ist — zu gewährleisten, werden immer mehr berufsgenossenschaftliche „Unfallkrankenhäuser" errichtet, die dem Zweck der baldigen Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit, der „Rehabilitation", dienen.

Für die ambulante Behandlung eignen sich weiterhin eine Vielzahl der sogenannten „rheumatischen" **Krankheiten des Bewegungsapparates.** Alle Schmerzzustände der Muskulatur, der Sehnen und Bänder, die auf degenerative oder — mit Einschränkungen — auf entzündliche Veränderungen der Wirbelsäule und der Gelenke zurückzuführen sind, sprechen gut auf thermotherapeutische oder balneotherapeutische Maßnahmen an. Bei der ambulanten Behandlung dieser Krankheiten ist nur Sorge zu tragen, daß die Ruhe nach der Behandlung — oft ein Bad mit anschließender Massage — lange genug ausgedehnt wird. Oft ist es besser, eine Wärmebehandlung, ein Moorlaugenbad oder eine Unterwasserdruckstrahlmassage nicht durchzuführen, wenn nicht auch eine angemessene Nachruhe möglich ist. Bei allen PT-Anwendungen handelt es sich ja neben dem lokalen Reiz auch um eine Umstimmungsbehandlung, die oft tief in die vegetativen Regulationsmechanismen eingreift, und es ist eine Beobachtung, die Arzt und Patient immer wieder machen, daß eine Behandlung, die während des Krankenhaus- oder Kurortaufenthaltes gut vertragen wurde, in der ambulanten Praxis plötzlich eine verschlechternde Wirkung zeitigt. Die Abstimmung einer ärztlich geforderten Ruhezeit mit der oft eingreifenden PT-Behandlung ist natürlich in Klinik und Kurort gut möglich, während bei der ambulanten Behandlung oft Zugeständnisse an die Zeit des Patienten, der seinen Beruf weiter ausübt, gemacht werden müssen. Es ist verständlich, daß sich diese Beschränkungen auf den Behandlungserfolg oft ungünstig auswirken.

Die Erkrankungen des Bewegungsapparates bilden sicher das Hauptfeld der PT. Seien es die schon oben erwähnten Folgezustände von Wirbelsäulen- oder Gelenkerkrankungen, seien es Schmerzzustände bei angeborenen oder erworbenen statischen Fehlhaltungen der Wirbelsäule, die langsam zu osteo- und spondylochondrotischen Veränderungen und schließlich zur Diskopathie führen, sei es die schmerzhafte Schultersteife oder der „Hexenschuß" — sie alle sprechen auf eine gezielte PT gut an. Doch erlebt man gerade bei der ambulanten Behandlung solcher Schmerzzustände immer wieder Versager. Zwei typische Krankheitsgeschichten (bei denen auf die Diagnostik nicht weiter eingegangen wird) sollen die Grenzen ambulanter PT aufzeigen:

Ein 37j. Bankkaufmann leidet seit mehreren Jahren an leichten, wechselnden Kreuzschmerzen, die sich bei Belastungen verstärkten. Im Sommer 1960 kam es nach einer sportlichen Überanstrengung plötzlich zu einer wesentlichen Verschlimmerung der Sakralgie und zu schmerzhaften Ausstrahlungen ins linke Bein. Die schon seit Jahren durchgeführte PT — Bäder, Massagen, Fangopackungen, Kurzwelle — wurde nun intensiviert. Der Patient, der in seinem Beruf sehr angespannt war, kam jetzt täglich — und zwar frühmorgens vor seinem Arbeitsbeginn zur physikalischen Behandlung, und fuhr danach sofort in sein Büro, wo er den ganzen Tag am Schreibtisch saß. Die Behandlung selbst brachte regelmäßig eine kurze Besserung der Schmerzen, die sich jedoch im Laufe des Tages immer dermaßen verstärkten, daß der Pat. am Abend in seinen Wagen gehoben werden mußte. Schließlich mußte der Kranke, der sich vor Schmerzen „nicht mehr rühren konnte" in der Klinik aufgenommen werden. Hier wurden anfangs lediglich strenge Bettruhe und Kniehochlagerung, dazu bei Bedarf Analgetika, verordnet. Die erste PT bestand in galvanischer Querdurchflutung (nach *Kowarschik*) des linken Beins, später wurden dann nach Lage des Falles weitere physikalische Behandlungen angewandt. Nach 6 Wochen konnte der Pat. beschwerdefrei entlassen werden. (Es lag bei ihm eine chronische Diskopathie mit akutem Ischiassyndrom ohne neurologische Ausfälle vor.)

Beim 2. Fall handelt es sich um eine technische Assistentin von 42 Jahren, die schon seit 2 Jahren vornehmlich nachts unter Parästhesien der rechten Hand und leichten Schulterschmerzen leidet. Bei der Patientin, die gerade in einer anstrengenden Terminarbeit steckte und die sich „nicht schonen konnte", kam es über Nacht zu sehr starken Schmerzen in der rechten Schulter, die vollkommen „steif" war. Ohne daß die Patientin ihre Arbeit unterbricht, werden Analgetika, Wärme in jeder Form, Heizkissen und Fangopackungen verabreicht, und mit zunehmenden Schmerzen werden auch die physikalischen Anwendungen gesteigert. Im Moment der Wärmeanwendung kommt es auch immer wieder zu einer gewissen Besserung der Beschwerden. Als endlich eine Kurzwellendurchflutung der Schulter vorgenommen wird, kommt es zu schwersten Schmerzzuständen, worauf die klinische Einweisung erfolgt. Nach einigen Tagen strenger Bettruhe und der Verabreichung starker Schmerzmittel — an der Schulter wurde

lediglich eine Abduktionsschiene angelegt — konnte langsam mit der PT begonnen werden, die anfangs in Röntgenbestrahlungen des Schultergelenks und der veränderten Halswirbelsäule mit vorerst nur passiven Bewegungsübungen bestand. Entlassung nach 10 Tagen ohne Beschwerden.

In beiden Fällen kam es während der ambulanten physikalischen Behandlung zu vermehrten Beschwerden, deren Steigerung direkt mit der Intensivierung der PT-Maßnahmen konform ging. Solche Mißerfolge erlebt man immer wieder, wenn man nicht die Tatsache berücksichtigt, daß — gerade bei akuten Erkrankungen des Bewegungsapparates — die Anwendung physiotherapeutischer Methoden in einem bestimmten Verhältnis zur Entspannung und zur Ruhe stehen muß. Wenn eine klinische Behandlung in solchen Fällen aus bestimmten Gründen nicht möglich ist, so sollte man nur sogleich jede PT absetzen und wenigstens absolute Ruhe anordnen.

So angenehm und subjektiv lindernd im übrigen die lokale Wärme bei akuten „rheumatischen" Erkrankungen, bei Myalgien, Neuralgien, Periarthritiden und ähnlichen Krankheitsbildern auch momentan ist, so darf doch nicht außer acht gelassen werden, daß gerade das nach der Behandlung überwärmte und hyperämische Gebiet auf einen Temperaturwechsel äußerst empfindlich reagiert. Dieser Tatsache kommt bei der ambulanten Behandlung, besonders bei kalter Witterung, natürlich eine gewisse Bedeutung zu.

Bei der ambulanten Behandlung von **neurologischen Krankheiten**, insbesondere von Lähmungen gleich welcher Genese, gelten noch besondere Gesichtspunkte. Hier handelt es sich oft um Krankheiten, die sehr lange bestehen und die wenig oder keine Tendenz zur Rückbildung zeigen. Die spastischen Lähmungen — seien es nun Folgezustände von Hirngefäßerkrankungen, Fälle von Multipler Sklerose oder angeborene Leiden — sprechen ja gut auf jede Art von krankengymnastischen Lockerungsübungen im Trockenen und im Wasser an. Bei der PT der Spastiker gilt nun vor allem der Grundsatz: So oft und so kurz wie möglich. Der Patient ist meist schnell erschöpft und bei der Behandlung aller spastischen Bewegungsstörungen kommt — bei dem einen früher, beim anderen später — der Zeitpunkt, wo die lockernde Massage oder die Übung plötzlich eine einschießende Spastik hervorruft, die oft den bisherigen Behandlungserfolg in Frage stellt. Häufig ist allein schon der Weg, den der Patient zur ambulanten Behandlungsstätte zurücklegen muß, so anstrengend und „spastikfördernd", daß eine erfolgreiche physikalische Behandlung gar nicht mehr stattfinden kann.

Um diesem Nachteil zu begegnen, sind jetzt zum Beispiel von seiten des Sozialwerks der Deutschen Multiple-Sklerose-Gesellschaft Bestrebungen im Gange, für die MS.-Kranken einer Stadt Krankengymnastinnen anzustellen, die die Patienten nach Anweisung ihrer behandelnden Ärzte in den Wohnungen behandeln. Ähnliche Zielsetzungen werden ja auch von den „Spastikerzentren" unter anderem verfolgt.

Bei den schlaffen Lähmungen wird es sich in den meisten Fällen um Poliomyelitisfolgen handeln. Wohl ist es geplant, auch in der Bundesrepublik Behandlungszentren für Kindergelähmte zu schaffen, in denen neben orthopädischer, neurologischer, pädagogischer und psychologischer Versorgung vor allem dem physikalischen Therapeuten das Hauptgewicht der Behandlung zufällt. Leider ist jedoch dieses Ziel noch in weiter Ferne und viele Poliomyelitiskranke müssen aus den meist sehr gut eingerichteten Krankenhäusern, wo sie intensiv physiotherapeutisch behandelt worden waren, in ambulante Behandlung entlassen werden, um anderen, schwerer Kranken Platz zu machen. Hier beobachtet man immer wieder, daß Patienten, die während ihres stationären Aufenthaltes gute Fortschritte gemacht haben, nicht mehr weiterkommen. Der Weg zur Behandlungsstätte mit seinen ungewohnten Anstrengungen oder die von der Familie leicht übersehenen langsam auftretenden Haltungsfehler lassen eine ambulante Behandlung — von Ausnahmen abgesehen — nicht günstig erscheinen. Dies gilt natürlich nur für Fälle von Poliomyelitisfolgen, wo schwerere Ausfälle am Bewegungsapparat, besonders auch im Bereich der Rückenmuskulatur, vorliegen. Was hier in den ersten Monaten und Jahren an Behandlungsmöglichkeiten nicht ausgenützt wird, hat gerade beim wachsenden Organismus die nachhaltigsten und bleibenden Folgen. Anders ist es natürlich mit den Restzuständen einer Poliomyelitis, die nur in leichteren Ausfällen bestehen. Diese eignen sich gut für die ambulante Behandlung, die — unter regelmäßiger neurologischer und orthopädischer Kontrolle — oft jahrelang durchgeführt werden muß. Hier kommen vor allem krankengymnastische Übungen, eventuell kombiniert mit Reizstrombehandlungen oder mit Unterwassergymnastik, in Betracht. Wenn komplette Lähmungen vorliegen, die auf Grund der anatomischen Veränderungen im Vorderhornbereich praktisch irreversibel sind, so kommt der krankengymnastischen Übungsbehandlung die Aufgabe zu, die ausgefallene Muskulatur durch Übung und Stärkung anderer Muskelpartien funktionell auszugleichen. Diese Behandlungen können sehr günstig in Gruppen zusammengefaßt werden, was einerseits Arbeitskräfte spart und zum anderen oft auch ein Anreiz zur gesteigerten Mitarbeit für die Patienten ist. Wenn Ausfälle im Bereich der Rückenmuskulatur vorherrschen — oft entgehen sie der flüchtigen Beobachtung und fallen erst mit der zunehmenden Skoliosierung der Wirbelsäule auf —, bewährt sich das *Klapp*sche Kriechverfahren, das ambulant gut in Gruppen geübt werden kann und lediglich eine in diesem Spezialverfahren erfahrene Krankengymnastin erfordert.

Die schlaffen Lähmungen, die auf Schäden an den peripheren Nerven beruhen — Unfallverletzungen, Plexusrisse, Restzustände nach Mono- oder Polyneuritiden jeder Genese — bilden das Feld der Elektrotherapie. Voraussetzung für eine erfolgreiche ambulante Physiotherapie ist hier allerdings die genaue diagnostische Abklärung der Ätiologie der Lähmung, und zwar sollte bei posttraumatischen Lähmungen die neurologische Diagnostik wie auch die elektrische Untersuchung (qualitative und quantitative Messung der elektrischen Erregbarkeit der betroffenen Muskulatur und des Nerven sowie Elektromyographie) in kurzen Abständen erfolgen, um nicht durch monatelange (zwecklose) Behandlung an einem mechanisch geschädigten Nerven den günstigen Zeitpunkt für eine chirurgische Revision mit Nervennaht zu versäumen.

Bei der ambulanten PT der Herz- und Kreislaufkrankheiten stehen die durchblutungsfördernden Maßnahmen an erster Stelle. Mit ansteigenden Armbädern nach *Hauffe* wird über die spinalen vasomotorischen Zentren an den Koronargefäßen ein vasodilatatorischer Effekt hervorgerufen. Diese Behandlung, der eine angemessene Ruhezeit folgen muß, kann — soweit es das Befinden des Patienten überhaupt erlaubt — gut ambulant durchgeführt werden. Ebenso eignen sich die CO_2-Trockengasbäder zur ambulanten Behandlung, während die CO_2-Bäder — von Ausnahmen abgesehen — ihre optimale Wirkung in kurmässiger Behandlung mit Abstimmung tageszeitlicher Rhythmik, medikamentöser Behandlung und abgestuftem körperlichen Training

entfalten. Diese Voraussetzungen dürften jedoch nur in der Klinik oder im Kurort gegeben sein. Leichtere Fälle von Kreislaufkrankheiten funktioneller Genese — oft mit den Diagnosen „vegetative Dystonie“ oder „neurozirkulatorische Dystonie“ belegt, reagieren gut auf jede Art „abhärtender“ hydrotherapeutischer Maßnahmen — etwa im Sinne der *Kneipp*schen Verfahren. Hier ist es sogar oft ärztlich indiziert, einen Patienten frühzeitig aus der klinischen Behandlung herauszunehmen, um ihn den Belastungen des täglichen Berufslebens unter ständiger ärztlicher und physiotherapeutischer Führung wieder auszusetzen. Eine langsam an Intensität zunehmende Hydrotherapie, auch Bürstenbäder, Trockenbürstungen und ähnliche die Gefäßreaktionen steigernde Methoden eignen sich besonders gut für diese Krankheitsbilder, bei denen es vor allem auf die Normalisierung der gestörten vegetativen Regulationsvorgänge ankommt. Die Physiotherapie der organischen Herz- und Kreislauferkrankungen wird sich im übrigen im wesentlichen in den Kliniken und Heilbädern abspielen und es soll daher hier nicht weiter darauf eingegangen werden.

Die **arteriellen Durchblutungsstörungen** sind ein dankbares Feld der physikalischen Heilmethoden. Es ist wieder die Elektrotherapie, die — vor den anderen PT-Anwendungen — bei diesen an Häufigkeit immer mehr zunehmenden Krankheiten in der ambulanten PT-Praxis den ersten Platz beanspruchen. Vor allem sind hier die synkardiale Massage nach *Fuchs* und die Zellenbäder mit galvanischen Strömen zu nennen. In jüngerer Zeit konnte auch bei den frequenzmodulierten Strömen nach *Bernard* eine fast spezifische gefäßerweiternde Wirkung nachgewiesen werden. Unter den manuellen Anwendungen ist es die Bindegewebsmassage nach *Leube* und *Dicke*, die — meist vom Rückenmarksegment aus gegeben — an den krankhaft spastischen Arterien und Arteriolen der Peripherie eine vasodilatatorische Wirkung bringen.

Die ambulante PT der **Krankheiten des Respirationstraktes** besteht in erster Linie in der Inhalations- und Klimakammerbehandlung. Nach der Einführung der Aerosoltherapie hat sich hier für die ambulante PT ein weites Feld eröffnet und viele chronische Asthmatiker, Patienten mit chronischer Emphysembronchitis und rezidivierenden akuten bakteriellen Bronchitiden bedürfen nicht mehr monatelanger klinischer Behandlung. Die Voraussetzung für eine erfolgreiche und gefahrlose ambulante Aerosoltherapie ist freilich die ständige ärztliche Überwachung mit Sputumtestung. Die hochwirksamen antibiotischen Aerosole sollten kurz und hoch dosiert verabreicht, jedoch nicht zu einer Dauertherapie degradiert werden. Im Intervall bietet sich eine Vielzahl broncholytischer und expektorationsfördernder, zu den Antibiotika vergleichsweise indifferenter Aerosole an oder es werden Feucht- und Soleinhalationen verordnet. Bei der ambulanten PT der Krankheiten des Atemtraktes ist auch noch die Atemgymnastik zu nennen, die sich vor allem bei den Fällen von Bronchialasthma bewährt hat, wo es noch nicht durch chronisch rezidivierende Bronchitiden zur chronischen Emphysembronchitis mit fixierter Starre des Thoraxskelettes gekommen ist.

Die **habituelle Obstipation** bietet seit alters her ein Betätigungsfeld fast aller PT-Methoden. Wir haben es unternommen, verschiedene gebräuchliche Verfahren — Bäder, Massagen, Elektrotherapie, subaquale Darmbäder — an einem großen ambulanten Krankengut zu prüfen und kamen zu dem Ergebnis, daß die Kombination von ansteigenden Sitzbädern*) mit Bindegewebsmassage die aussichtsreichste Behandlung darstellt. Bei diesen oft lange Zeit noch katamnestisch beobachteten Fällen hat sich gerade die ambulante Behandlung besonders bewährt, weil es gelang, durch geschickte Führung des Patienten — wozu auch Diätanweisungen gehören — die gestörten Darmfunktionen in ihrem tageszeitlichen Ablauf zu regulieren und auf den beruflichen Tageslauf, die Gewohnheiten des Patienten, seine Essenszeiten etc. abzustimmen.

Diese Zusammenstellung einiger Krankheitsgruppen und ihrer physikalischen Behandlung konnte bei der Fülle der PT-Methoden nur ein Ausschnitt sein. Einmal ist fast jede Form der PT zur ambulanten Behandlung grundsätzlich geeignet oder wenigstens nicht kontraindiziert, und andererseits gibt es kaum eine Fachrichtung der Medizin, in der nicht Krankheitsbilder oder Situationen physiologischer Art vorkommen, die gut auf ambulante Physiotherapie ansprechen. Hier sei nur — um einige Stichworte zu geben — an das „orthopädische Turnen“ oder an die „Schwangerengymnastik“ erinnert. Beides sind Begriffe, die mit der ambulanten Behandlung eng verknüpft sind.

Dennoch bestehen Grenzen in der Indikation ambulanter PT-Verfahren, deren Überschreitung für Arzt und Patient oft unangenehme Folgen zeitigt. (Wir brachten anfangs 2 hierfür typische Krankheitsgeschichten.) Bei der PT kann — wie bei jeder anderen Behandlung auch — eine Massierung der Anwendung oft eine negative Wirkung hervorrufen und das wird immer dann der Fall sein, wenn die physikalische Behandlung zu der Tagesrhythmik des Patienten in einem Mißverhältnis steht.**) Werden diese Zusammenhänge übersehen, dann bleiben die differenziertesten PT-Methoden zum mindesten wirkungslos und das Verfahren kommt in Verruf. Dies gilt besonders für die Bäderbehandlung mit ihrer nachhaltigen Wirkung auf das vegetative Regulationssystem, deren beste Heilerfolge ja erfahrungsgemäß auch am Kurort erwartet werden.

Es ist allerdings verständlich, daß diese Einordnung der physikalischen Heilmethoden in den Tag, ihre Zuordnung auf die Konstitution, die Gewohnheiten des Patienten und auf die speziellen Erfordernisse seines Krankheitsbildes in der Klinik und besonders am Kurort die günstigsten Möglichkeiten findet.

Wir haben in den vorstehenden Zeilen die ambulante PT der klinischen Behandlung mit PT-Methoden und der Kurortbehandlung gegenübergestellt. In der Hand des behandelnden Arztes wird es liegen, welchen Fall er weiter ambulant zur Unterwassermassage, zur krankengymnastischen Übung oder zur Klimakammer schickt und wo er eine klinische Behandlung für notwendig, die Einweisung in ein Heilbad für erfolgversprechend hält. Je mehr Erfahrung der Arzt auf dem Gebiet der PT mit ihren oft differenzierten Verfahren hat, desto sicherer wird er die Grenzen erkennen, die der ambulanten PT gesetzt sind.

*) Sitzbäder indifferenter Ausgangstemperatur, innerhalb von 15—20 Minuten bis auf etwa 39° gesteigert, eventuell Moorlaugen- oder Salhuminzusatz.

**) Die rhythmische Einordnung der PT, besonders der balneologischen Verfahren, hat *Hildebrandt* in mehreren experimentellen und statistischen Veröffentlichungen herausgearbeitet.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. D. v. Arnim, Nürnberg, Städtische Krankenanstalten, Institut für Physikalische Therapie, Flurstraße 17.

DK 615.83 : 616 - 08 - 039.57

Aus der Weserbergland-Klinik Höxter a. d. Weser Spezialklinik für physikalische Medizin
(Ärztl. Direktor u. Chefarzt: Prof. Dr. med. *H. Lampert*)

Lichttherapie

von L. KIHN

Zusammenfassung: Nach Darstellung der Geschichte der Lichttherapie wird auf die Physik der optischen Strahlung, die im elektromagnetischen Energiespektrum von 50 μ bis 100 mμ reicht, eingegangen. Infolge der quantenhaften Struktur des Lichtes entstehen im Bereich der sichtbaren und infraroten Strahlen molekulare Schwingungen und somit Wärme, im UV-Bereich dagegen photochemische Effekte. Qualität und Quantität der Sonnenbestrahlung hängen von Tages- und Jahreszeit, Luftverschmutzung, Bewölkung und geographischer Breite ab. Entscheidend für eine biologische Wirkung des Lichtes ist seine Absorption. — Spezifische UV-Effekte sind Erythem, Pigment und Vitamin-D-Bildung in der Haut. Das Erythema solare entspricht histologisch einer Verbrennung 1. Grades. Bei seiner Entstehung reagiert primär die Hautzelle, sekundär das Kapillarsystem. Die individuelle Erythemempfindlichkeit ist von Jahreszeit, Alter, Körperregion und hormonellen Einflüssen abhängig. — Die Wirkungen des Lichtes auf die einzelnen Organsysteme sind zahlreich: Atmung, Kreislauf, Grundumsatz, Stoffwechsel (Eiweiß, KH, Cholesterin) werden nachweislich beeinflußt. Untersuchungen bezüglich des Arbeitsstoffwechsels ergaben eine 30—60% betragende Leistungssteigerung. Für die komplexe Wirkung des Lichtes könnte ursächlich — abgesehen von einer unspezifischen Streßwirkung — die Sulfhydrilkörperhypothese aufschlußreich sein. Unter den therapeutischen Indikationen steht die Rachitis sowie deren Prophylaxe an erster Stelle. In der Dermatologie ist die Hauttuberkulose die Domäne der Lichttherapie, außerdem werden Acne vulgaris, Psoriasis, Alopecia areata erfolgreich mit UV behandelt. In der Inneren Medizin wird Sonnen- bzw. UV-Bestrahlung bei Diabetes, sek. Anämie, Polyarthritis rheumatica, Störungen der Schilddrüsenfunktion sowie in der Rekonvaleszenz angewandt. Bei Knochen- und Gelenktuberkulose ist die Heliotherapie immer noch — neben der Chemotherapie — die Methode der Wahl.

Summary: Light Therapy. After a survey of the history of light therapy the physics of optical radiation which lies between 50μ-100μ in the electromagnetic spectrum is discussed. Because of the quantum structure of light, molecular waves and therefore heat arise in the range of visible and infra-red light, but photochemical effects arise in the ultra-violet range. The quantity and quality of the sun's radiation depend on the time of the day and the season, the air pollution, the amount of cloud and the geographical latitude. The absorption is of essential importance for the biological effect of light. Specific effects of ultra-violet light are erythema, pigmentation and vitamin D production in the skin. Solar erythema is histologically like a first degree burn. There is a primary reaction of the skin cells and a secondary reaction of the capillary system in its development. The susceptibility of the individual to erythema depends on the season, age, region of the body and hormonal influences. It can be shown that light has many effects on the various body functions, such as respiration, circulation, basal metabolic rate and metabolism (protein, carbohydrate and cholesterol). Investigations on the metabolism during work showed a 30-60% increase in efficiency. The complex action of light could be explained by the hypothesis of the sulfhydryl compounds, apart from the non-specific stress effect. The most important indication is rickets and its prophylaxis. In dermatology, light therapy is mainly applied in skin tuberculosis; acne vulgaris, psoriasis, and alopecia areata, are also successfully treated with ultra-violet light. In internal medicine, sun or ultra-violet radiation is indicated in diabetes, secondary anaemia, rheumatic polyarthritis, disturbances of thyroid function and in convalescents. Next to chemotherapy, heliotherapy is still the method of choice in bone and joint tuberculosis.

Résumé: Photothérapie. Après un historique de la photothérapie, l'auteur traite de la physique de la radiation optique qui, dans le spectre d'énergie électromagnétique, s'étend de 50μ à 100 mμ. En raison de la structure quantique de la lumière, il se produit dans la zone des rayons visibles et infra-rouges des oscillations moléculaires et, de ce fait, de la chaleur; dans la zone des rayons ultra-violets, par contre, des effects photochimiques. La qualité et la quantité de l'irradiation solaire sont fonctions de l'heure et de la saison, de la pureté de l'air, de l'ennuagement et de la latitude géographique. Décisive pour une action biologique de la lumière est son absorption. — Des effets spécifiques des rayons ultra-violets sont l'érythème, le pigment et la production de vitamine D dans l'épiderme. L'érythème solaire correspond histologiquement à une brûlure du 1er degré. Son apparition s'accompagne d'abord d'une réaction de la cellule cutanée, ensuite du système capillaire. La sensibilité individuelle à l'erythème est fonction de la saison, de l'âge, de la région du corps et des influences hormonales. — Les effets de la lumière sur les divers systèmes organiques sont nombreux: la respiration, la circulation, le métabolisme basal, le métabolisme (protidique, glucidique, cholestérinique) sont influencés, ainsi qu'il a pu être démontré. Des recherches relatives au métabolisme de travail donnèrent comme résultat un accroissement de 30 à 60% de la capacité fonctionnelle. Pour l'action complexe de la lumière, il se pourrait que, causalement — abstraction faite d'une action stressante non spécifique — l'hypothèse des corps sulfhydriles soit instructive. Parmi les indications thérapeutiques, le rachitisme, de même que sa prévention, se situe au premier plan. En dermatologie, la tuberculose cutanée constitue le domaine de la photothérapie; d'autre part, l'acné vulgaire, le psoriasis, l'alopécie en aires se traitent heureusement par les rayons UV. En médecine interne, l'irradiation solaire ou par les rayons UV est appliquée dans le diabète, l'anémie secondaire, la polyarthrite rhumatismale, les perturbations de la fonction thyroïdienne de même que dans la convalescence. Dans la tuberculose osseuse et articulaire, l'héliothérapie constitue toujours, concurremment avec la chimiothérapie, la méthode de choix.

Die Lichttherapie stellt ein wichtiges Teilgebiet der physikalischen Therapie dar. Sie wurde in den letzten Jahrzehnten zugunsten anderer Zweige der physikalischen Therapie, wie der Balneologie und Elektrotherapie, erheblich vernachlässigt. Dies mag z. T. damit zusammenhängen, daß für die biologische Lichtforschung der Tierversuch weitgehend unbrauchbar ist, denn die Tierhaut ist mit der menschlichen Haut nur sehr bedingt vergleichbar. Für eine exakte Lichtforschung ist

ferner die Zusammenarbeit von Physikern, Chemikern, Biologen und Medizinern unbedingt erforderlich *(Schultze)*. Bezeichnend für den derzeitigen Stand der Lichttherapie ist die Feststellung von *Graul* auf der 3. UV-Tagung in Hanau 1954: „Es ist nicht nur die biologische UV-Forschung ... so gut wie eingeschlafen. Es ist sogar das bisher Erforschte und in der Praxis Bewährte auf dem besten Wege, in Vergessenheit zu geraten." Aus diesem Grunde erscheint es gerechtfertigt, eine zusammenfassende Darstellung über die Lichttherapie zu geben.

I. Geschichte:

Die Lichttherapie ist uralt. Schon der primitive Mensch wußte um die heilbringende Kraft der Sonne. Auf altägyptischen Reliefs enden die Strahlen der personifizierten Sonnenscheibe in streichelnden, d. h. heilenden Händen. Andererseits schickt aber der Lichtgott *Apollo* mit seinen Strahlen die Pest auf die Erde. Sonne bedeutet also Leben und Tod zugleich! Griechische und römische Ärzte haben um die Heilwirkung der natürlichen Strahlung gewußt und für gesundheitsfördernde sowie für prophylaktische Zwecke Sonnenbäder, sog. Solarien, eingerichtet. *Hippokrates* und *Aristoteles* rühmen den Aufenthalt im Freien und im Sonnenlicht. Aber auch, daß ein Zuviel an Sonne schädlich sein kann und Schutz erfordert, war bekannt. So wurde bereits von römischen Ärzten der „Sonnenbrand" beschrieben, der z. B. beim Übergang über die Alpen beobachtet worden ist. Im alten Baktrien gab es in der Zeit um Chr. Geb. sogen. Lichthelme aus leichtem und luftigem Stoff, die ähnlich wie unsere heutigen Tropenhelme konstruiert waren *(Grober)*.

Nach dem Verfall der antiken Kultur spielte die Lichttherapie lange Zeit keine Rolle mehr. Erst im 18. Jahrhundert begann man sich erneut an die Heilwirkung des Lichtes zu erinnern. In Frankreich wurden damals offene Unterschenkelgeschwüre mit direkter Sonne behandelt. Eine systematische Erforschung der Lichttherapie begann aber erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts, deren wichtigste Daten nach *Lampert* folgende sind:

Um die Jahrhundertwende führt *Hufeland* die Skrofulose auf einen Mangel an Sonnenlicht zurück.

Etwa gleichzeitig beginnt in den Kliniken von Göttingen und Jena durch *Loebel* und *Döbereiner* die Erforschung der Lichteinwirkung auf Tiere und Pflanzen einerseits und auf den kranken Menschen andererseits.

1801 entdeckt *Ritter* die UV-Strahlen.

1855 begründet der Schweizer Heilkundige *Rickli* die erste „Lichtanstalt" bei Zürich.

1890 beginnt *Finsen* mit seiner sogen. aktinischen Therapie in dem von ihm begründeten Lichtinstitut in Kopenhagen. Bezeichnenderweise haben die sonnenarmen nordischen Länder sich ganz besonders um die Lichttherapie und vor allem um einen Ersatz der natürlichen Sonne durch künstliche Strahler bemüht.

1891 erfolgt der Hinweis *Hammers* auf den Zusammenhang zwischen UV-Bestrahlung und Sonnenbrand.

Um 1900 beginnt die Heliotherapie der Knochen- und Gelenk-Tbk im Hochgebirge (*Bernard*, Engadin; *Rollier*, Leysin).

1910 erschien die bahnbrechende Arbeit von *Bardenheuer* über die Behandlung der Knochen- und Gelenk-Tbk mit Sonnenbestrahlung. *Bardenheuers* eigener Sohn litt an einer Kniegelenks-Tbk, und der Vater stand vor der Frage, ob er bei seinem Sohn die Kniegelenksresektion als die damalige Therapie der Wahl anwenden sollte.

1911 erfolgte die systematische Erforschung der Sonnen- und Himmelsstrahlung durch *Dorno* in Davos.

1921 stellten *Hausser* und *Vahle* die das Sonnenerythem bewirkenden Wellenlängen fest.

1922 teilte *Hultschinsky* mit, daß die Rachitis günstig durch UV-Licht beeinflußt werden kann.

1925 deckten *Windaus* und *Pohl* den Zusammenhang zwischen Vitamin D und Ergosterin auf, das durch UV-Bestrahlung der Haut in Vitamin D umgewandelt werden kann.

II. Physik:

Die natürliche Lichtquelle — im Gegensatz zu künstlichen Strahlern — ist die Sonne. Die optische Strahlung nimmt dabei im elektromagnetischen Energiespektrum insofern eine Sonderstellung ein, als ihre Bestrahlungsstärke an der Erdoberfläche diejenigen der übrigen natürlichen Strahlenkomplexe (elektrische und ionisierende Strahlen) um ein Vielfaches übertrifft, d. h. $10^{12}\times$ stärker ist. Von allen Komponenten des terrestrischen Strahlungsklimas läßt daher nur die optische Strahlung eine intensive biologische und pathologische Wirkung erwarten.

Das Spektrum der optischen Strahlung umfaßt — physikalisch betrachtet — den sehr ausgedehnten Wellenbereich von 50 μ (äußerstes Infrarot [IR] bis zu 100 $m\mu$ (äußerstes Ultraviolett [UV]). Wellen, die länger sind als 50 μ, werden schon als elektrische Wellen bezeichnet, Wellen, die kürzer sind als 13 $m\mu$, gehören bereits zu den langwelligen Rö.-Strahlen. Praktisch wird aber in der Lichttherapie ein viel kleinerer Schwingungsbereich ausgenutzt, und zwar der Bereich von 5 μ bis 230 $m\mu$. Der Bereich zwischen 50 und 5 μ kann dagegen nicht ausgenutzt werden, weil weder von der Sonne noch von den heute gebräuchlichen künstlichen Strahlern Wellen, die länger als 5 μ sind, uns erreichen. Jedoch haben die Strahlen von 50 bis 5 μ physiologisch eine große Bedeutung, da sie dauernd vom menschlichen Körper und jedem Körper überhaupt, einschließlich der Erdoberfläche, selbst abgestrahlt werden und die man darum auch als Sekundärstrahlung bezeichnet. Unter eigentlicher Lichtwirkung werden also alle jene Einflüsse verstanden, die durch Infrarot, sichtbares Licht und Ultraviolett zustande kommen. Diese drei Strahlenarten sind es, die für die Lichttherapie brauchbar sind.

Voraussetzung für eine biologische Wirkung ist die Absorption der Lichtstrahlen, wobei an die quantenhafte Struktur des Lichtes erinnert werden muß: Licht ist kein kontinuierlicher Vorgang, sondern seine Einstrahlung erfolgt in bestimmten Energieportionen (Photonen). Nach *Holzer* ist Licht nicht einem Wasserstrahl vergleichbar, sondern eher einem fallenden Regen, der aus einzelnen Tropfen besteht.

Bestimmte Lichtquanten, praktisch Licht von jeweils genau definierter Wellenlänge, üben einen bestimmten Einfluß auf bestimmte Moleküle oder Atomgruppen aus und versetzen diese in Schwingungen. Dadurch wird in bestimmten optischen Bereichen, so im langwelligen IR, Wärme entstehen. Licht anderer Wellenbereiche wird dagegen zu einer Dissoziation von Molekülen führen und damit zu einem photochemischen Effekt, was im wesentlichen für die kurzwellige UV-Strahlung zutreffen dürfte. „Entscheidend für die biologische Wirksamkeit der optischen Strahlen ist also ihre ausgezeichnete Lage im Energieband des Spektrums, indem der Wellenlängenbereich von 1—0,1 μ mit den Quantenenergien von 1—10^{e}V in das energetische Resonanzgebiet der chemischen Bindungen fällt" *(Schubert* u. *Höhne)*.

Die Sonne spielt für die Lichttherapie nach wie vor die größte Rolle. Bekanntlich sind Qualität und Quantität der Sonnenstrahlung großen Schwankungen unterworfen, d. h. die Intensität der Sonnenstrahlung sowie das Verhältnis der einzelnen Spektralbereiche zueinander sind sehr wechselnd. Diese Verschiedenheit der Lichteinwirkung wird durch folgende Faktoren bedingt:

1. **Tageszeit:** In unseren Breiten empfangen wir bei relativ niedrigen Sonnenständen, also früh und abends, relativ langwelliges Licht, mittags dagegen infolge des kürzeren Weges

des Sonnenlichtes durch die Atmosphäre relativ mehr kurzwelliges, also mehr UV-Licht.

2. **Jahreszeit:** Der Sommer ist relativ arm an langwelliger, dagegen reich an sichtbarer und kurzwelliger Strahlung.

Der Herbst ist relativ arm an langwelliger Strahlung, reich an sichtbarer und kurzwelliger Strahlung.

Der Winter ist relativ reich an langwelliger, dagegen arm an sichtbarer und kurzwelliger Strahlung.

Der Frühling ist relativ reich an langwelliger, reich an sichtbarer, jedoch arm an kurzwelliger Strahlung. Daß im Frühjahr bekanntlich besonders starke Hautbräunungen erzielt werden, ist also nicht, wie fälschlicherweise oft angenommen wird, auf eine besonders UV-reiche Frühjahrsstrahlung zurückzuführen, sondern auf eine im Frühjahr relativ größere UV-Empfindlichkeit der menschlichen Haut (s. auch Abschnitt III).

3. **Luftverschmutzung:** Über der Großstadt sind alle Wellenlängen abgeschwächt, im Sommer um 1/5, im Winter wesentlich mehr. Daher sollte zweckmäßigerweise ein Sonnenbad auf dem Dach genommen werden und nicht etwa im Hof, wo die Sonnenlichtstärke nur ca. 1/10 derjenigen auf dem Dache beträgt.

4. **Bewölkung:** Mit zunehmender Bewölkung nimmt die Intensität der Sonnenstrahlung schneller ab als die sog. „Himmelsstrahlung", die relativ mehr UV enthält. Die Himmelsstrahlung entsteht durch Streuung der direkten Sonnenstrahlung in der Atmosphäre an den in letzterer enthaltenen Luftmolekülen. Dabei streuen überwiegend die kurzwelligen Strahlen, so daß die Himmelsstrahlung relativ reich an Ultraviolett ist.

5. **Höhenlage über dem Meer:** Die Intensität der Sonnenstrahlung in 1800 m Meereshöhe ist bei gleicher Tages- und Jahreszeit z. B. etwa doppelt so groß wie in Gießen, das nur 180 m hoch liegt.

6. **Geographische Lage:** Von den Polen zum Äquator besteht eine allmähliche Zunahme des kurzwelligen Lichtes.

III. Biologische Wirkungen auf die Haut:

Wie schon erwähnt, ist für die biologische Wirkung des Lichtes seine Absorption entscheidend. Dabei ist primär von Bedeutung, daß keineswegs die gesamte, den menschlichen Körper treffende Strahlung absorbiert wird, sondern je nach Hautbeschaffenheit wird zunächst einmal ein großer Teil der Strahlung reflektiert. Helle Haut reflektiert 40 bis 50%, dunkle Haut nur 15%.

Allen optischen Wellenlängen gemeinsam ist weiter ihre geringe Eindringtiefe im biologischen Gewebe. Für die einzelnen Wellenlängen bestehen aber große Unterschiede. Die Penetrationsfähigkeit wird mit abnehmender Wellenlänge geringer. Die UV-Strahlen dringen kaum über die Papillarschicht hinaus, ihre Eindringtiefe in die Haut beträgt also etwa 0,5 mm. Dagegen können sichtbares Licht und dem sichtbaren Licht nahes Infrarot tief in das Korium und in die subkutanen Gewebe eindringen, worauf z. B. die auffallende Wirkung des Rotlichtes beruht. In größeren Tiefen (Magen, Uterus) lassen sich dagegen keine Temperaturerhöhungen nachweisen. Das langwellige oder äußere Infrarot hat wiederum ein sehr geringes Eindringvermögen.

Bezüglich der Eindringtiefe des UV-Lichtes unterscheiden wir UV-A, -B und -C:

UV-A = 400—315 mμ,
UV-B = 315—280 mμ,
UV-C = unterhalb von 280 mμ.

Von der Sonne wirken nur UV-A und -B auf uns ein, UV-C kommt dagegen in der Natur nicht vor, wird aber von künstlichen Strahlern, wie den Quecksilber-Quarzlampen, ausgestrahlt. UV-B und -C werden in der Hornschicht vollständig absorbiert, UV-A dringt dagegen bis in die Kapillaren der Haut ein.

Als spezifische Wirkungen der UV-Bestrahlung sind das Erythem und das Pigment sowie die Vitamin-D-Bildung in der Haut zu nennen:

Erythem: Während und nach einer intensiven Sonnenbestrahlung tritt

a) durch das Infrarot und den roten Anteil des sichtbaren Spektrums eine Hautrötung, d. h. ein Erythem, auf. Dieses zeigt wohl örtlichen Charakter, ist jedoch nicht scharf begrenzt und pflegt nach der Bestrahlung schnell abzuklingen. Es handelt sich dabei um ein echtes Wärmeerythem, verursacht durch örtliche Gefäßreaktionen unter dem Einfluß der Wärme. Eine nachfolgende Pigmentierung pflegt i. d. R. zu fehlen. Eine pathologische Wärmewirkung durch zu intensive Besonnung des unbedeckten Kopfes kann in Form des Hitzschlages bzw. Sonnenstiches resultieren, pflegt aber in unseren Breiten und beim Gesunden praktisch nicht vorzukommen.

b) Nach akuter Einwirkung der natürlichen Sonne oder künstlicher UV-Strahler kommt es auf dem Wege photochemischer Reaktionen zum sog. Erythema solare. Dieses ist scharf begrenzt und tritt nach einer Latenz von 2 bis 6 Stunden auf. Histologisch handelt es sich dabei um Erscheinungen, die absolut identisch mit denen einer Verbrennung 1. Grades sind: Wir finden Prästase, Degenerationserscheinungen im Stratum spinosum, Leukozyteninfiltrationen der Epidermis. Bei intensiver Lichtwirkung kann es zur Blasenbildung und schließlich zu Nekrosen kommen. Es steht fest, daß im Stadium der Latenz sich die Hautzellen keineswegs indifferent verhalten. So konnte *Graul* an Fröschen zeigen, daß der Hautwiderstand Änderungen erfährt, und wir selbst stellten in eigenen Versuchen *(Kihn)* im Stadium der Latenz eine verminderte Sauerstoffaufnahme der obersten Hautschichten fest. Das Erythema solare haben wir im Sinne einer Heilmaßnahme für die durch das Licht geschädigten Hautzellen gedeutet. Das Zustandekommen der Lichtentzündung dürfte im wesentlichen auf dem Freiwerden von Histamin oder histaminähnlichen Substanzen aus den Hautzellen beruhen *(Ellinger)*, welche sekundär auf die Gefäße einwirken. Allerdings wird die Annahme, daß beim UV-Erythem echtes Histamin entsteht, in jüngster Zeit wieder in Frage gestellt.

Die individuelle **Erythemempfindlichkeit** ist sehr verschieden und hängt von vielfachen Faktoren ab:

1. Jahreszeit: Die Strahlenempfindlichkeit ist im Winter größer als im Sommer. Die Änderung der Strahlenempfindlichkeit der menschlichen Haut geht etwa parallel dem wechselnden UV-Gehalt der Sonnen- und Himmelsstrahlung *(Schultze)*. So besteht im Winter bei geringerem UV-Gehalt der Sonnenstrahlung eine große UV-Empfindlichkeit der Haut, während es im Sommer umgekehrt ist. Damit hängen, wie schon erwähnt (II), die starken Rötungen bzw. Bräunungen der Haut im Frühjahr zusammen. Nach *Wucherpfennig u. Mitarb.* sollen bei Lupuspatienten die Verhältnisse interessanterweise gerade umgekehrt liegen: Von November bis März ist die UV-Empfindlichkeit geringer als von April bis Oktober. Auffallend ist dabei die scharfe Grenze zwischen März und April, wo höchste und geringste Lichtempfindlichkeit unmittelbar nebeneinanderliegen.

2. Lebensalter: Die größte Lichtempfindlichkeit besteht zwischen dem 21. und 50. Jahr, sie ist weniger zwischen

51 und 70 Jahren sowie zwischen 6 und 12 Jahren. Die geringste Empfindlichkeit besteht zwischen 13 und 19 Jahren.

3. Körperregion: Die Lichtempfindlichkeit nimmt an verschiedenen Körperstellen folgendermaßen ab: Brust, Bauch, Rücken, Gesicht, Extremitäten. Dabei sind die Streckseiten unempfindlicher als die Beugeseiten.

4. Hormonelle Einflüsse: Bei Frauen besteht prämenstruell vielfach eine stärkere Lichtempfindlichkeit als postmenstruell.

Pigmentierung: Die zweite in die Augen springende Erscheinung nach UV-Einwirkung ist die Pigmentierung, die durch UV-B einerseits, bzw. UV-A andererseits zustande kommen:

Das UV-B-Erythem pflegt nach ca. 48 Std. nachzulassen und einer fahl-bräunlichen Pigmentierung Platz zu machen. Diese Pigmentierung ist durch das Melanin bedingt. Melanin entsteht durch Umwandlung eines in der Basalschicht der Epidermis befindlichen Stoffes, dem Dioxyphenylalanin-Dopa, und zwar vermittels der Dopaoxydase, also auf fermentativem Wege. Es wandert nach und nach in das Stratum corneum ein, blaßt nach 8—10 Tagen ab und wird allmählich abgestoßen. Voraussetzung für die Entstehung des Melaninpigmentes ist also das Erythem. — Ein anderes Pigment entsteht unter dem Einfluß von UV-A ohne vorangehende Lichtentzündung. Es pflegt von rötlich-brauner Farbe zu sein und kann auch bei bedecktem Himmel entstehen. Dabei handelt es sich um ein Nachdunkeln eines bereits vorhandenen hellen Hautpigmentes, das beständiger zu sein pflegt als das nach Erythem entstehende Melaninpigment. Diese sog. „direkte Pigmentierung" kann nur bei Vorhandensein von Blutsauerstoff erfolgen; sie bleibt bei Drosselung der Blutzufuhr aus.

Vitamin-D-Bildung: Die dritte UV-spezifische Wirkung ist die Bildung von Vitamin D in der Haut aus Ergosterin. Es entstehen mehrere D-Vitamine, beim Menschen vorzugsweise Vitamin D_3. Dieses ist ein körpereigenes Pharmakon mit spezifisch-therapeutischer Wirkung auf die Rachitis.

IV. Wirkungen auf die einzelnen Organsysteme:

Von den sehr vielfältigen Wirkungen des Lichtes auf einzelne Organsysteme bzw. Gewebe seien hier nur die wichtigsten genannt. Vor allem handelt es sich dabei um Wirkungen der UV-Strahlung:

Atmung: UV-Bestrahlung bewirkt eine Herabsetzung der Atemfrequenz und eine Vertiefung der Atemzüge. Es kommt zu einer verbesserten O_2-Ausnutzung.

Herz und Kreislauf: UV-Bestrahlung bewirkt nach vorübergehender Erhöhung des Blutdruckes eine Senkung desselben um 9 bis 12 mm Hg. Die Herzfrequenz pflegt bei Ruhe meist zu sinken, die Rückkehr zur Norm nach Arbeit ist beschleunigt.

Grundumsatz: Er wird durch UV-Bestrahlung erhöht, gleichfalls der respiratorische Quotient.

Arbeitsstoffwechsel: Nach UV-Bestrahlung sinkt der Kalorienverbrauch bei der Arbeit. In neueren Untersuchungen mit Hilfe des Fahrradergometers wurde nachgewiesen, daß durch UV-Bestrahlung, sofern ein Erythem entsteht, eine 30 bis 60% betragende Leistungssteigerung erzielt werden kann *(Lehmann)*. Die Erscheinungen nach regelmäßig vorgenommener UV-Bestrahlung sollen weitgehend denen gleichen, die durch echtes Training erzielt werden. Die Arbeitskapazität wird also gesteigert, der Erholungsquotient verbessert und die Ermüdungsgrenze herabgesetzt. Vergleichende Untersuchungen mit Vitamin D_3 einerseits und UV-Bestrahlung andererseits ergaben, daß Vitamin D_3 als ursächlicher Faktor für die nachgewiesene Leistungssteigerung wahrscheinlich auszuschließen ist *(Seidl)*.

KH-Stoffwechsel: Der Blutzucker des gesunden Menschen bleibt unverändert, der pathologisch erhöhte Blutzuckerspiegel wird gesenkt.

Eiweiß-Stoffwechsel: Unter UV-Bestrahlung kommt es zu vermehrtem Eiweiß-Abbau und zur Verminderung des Reststickstoffes.

Cholesterin-Stoffwechsel: Nach UV-Bestrahlung von 78 Kranken mit vorwiegend vaskulären Erscheinungen kam es in 61 Fällen zu einer signifikanten Senkung des Serumcholesterinspiegels *(Altschuhl)*.

Innere Sekretion: Bei verminderter Lichtzufuhr tritt im Tierexperiment spätere Geschlechtsreife und Unterdrückung der Ovarialfunktion auf. Vermehrte Lichtzufuhr führt umgekehrt zu früherer Geschlechtsreife. Die Bestrahlung der Haut mit erythemwirksamem UV-Licht führt zu einer Funktionssteigerung der Schilddrüse, während die Funktion der Nebenschilddrüse gehemmt wird. Die Funktion der Nebennierenrinde wird erhöht, und damit werden die Muskelfunktionen im günstigen Sinne beeinflußt.

Blut: Im Tierversuch wurde gezeigt, daß bei erhöhter Erythrozytenzahl nach UV-Bestrahlung eine Verminderung, bei erniedrigter Erythrozytenzahl umgekehrt eine Steigerung derselben, insgesamt also ein tonisierender Effekt, eintrat *(Greb)*.

ZNS: Bei verminderter Lichtzufuhr sinkt, bei vermehrter Lichtzufuhr steigt die Reflexerregbarkeit. Die Reaktionszeit wird durch UV-Bestrahlung signifikant verkürzt *(Sigmund)*. In psychischer Hinsicht bewirkt Licht schlechthin oft Frohsinn und Heiterkeit, in manchen Fällen eine gewisse Immunität gegen deprimierende Einflüsse.

Das **Zustandekommen dieser sehr komplexen Wirkungen des Lichtes** bzw. der UV-Bestrahlung ist bisher nicht geklärt. Nur z. T. dürften sie auf einer primären Beeinflussung des Terminalretikulums der Haut und damit Beeinflussung des vegetativen Systems im Sinne einer — nahezu allen physikalisch-therapeutischen Maßnahmen gemeinsamen — unspezifischen Stress-Wirkung beruhen. Dagegen bzw. darüber hinaus bietet die Sulfhydrilkörperhypothese (*Wels*), die einen lichtspezifischen Effekt annehmen läßt, einen Schlüssel zum Verständnis der meisten der obengenannten Wirkungen. Die in den oberflächennahen Schichten der Haut befindlichen Sulfhydrilkörper sind Stoffe von starkem Reduktionsvermögen auf zahlreiche körpereigene Pharmaka (Enzyme, Fermente, Vitamine), deren Reduktionsvermögen durch UV-Bestrahlung verstärkt wird. Verstärkte Reduktion der Cholinesterase hemmt z. B. deren Einwirkung auf das Azetylcholin, den spezifischen Vaguswirkstoff, wodurch es zur Verschiebung des vegetativen Gleichgewichtes in vagotoner Richtung kommt. Die Sulfhydrilkörperhypothese vermag zwanglos die verschiedenartigen Lichtwirkungen durch ein übergeordnetes Prinzip zu klären.

V. Indikationen:

Von den in älteren Lehrbüchern dargestellten, sehr zahlreichen Indikationen haben sich folgende als bedeutsam erwiesen:

1. **Rachitis:** Die englische Krankheit ist sozusagen UV-spezifisch. Gewöhnlich werden bei Säuglingen und Kleinkindern 2mal wöchentlich Ganzbestrahlungen über mehrere Monate — bis zur Heilung — durchgeführt. Heute wird vielfach schon prophylaktisch UV-bestrahlte Milch verabreicht.

2. **Tuberkulose:** In einer Übersicht des amerikanischen „Council of Physical Medicin" von 1945 — also v o r der tuberkulostatischen Ära — sind die Indikationen für eine natürliche Sonnen- bzw. künstliche UV-Behandlung verschiedener Tuberkuloseformen relativ weit gefaßt: Während die Lungen-Tbk grundsätzlich als Kontraindikation für UV-Bestrahlung angesehen wird, soll sie bei Kehlkopf-Tbk, bei Intestinal-Tbk, bei Peritoneal-Tbk, bei Urogenital-Tbk sowie bei Knochen- und Gelenk-Tbk zu günstigen Ergebnissen führen. Seit der Einführung der Tuberkulostatika ist die UV-Bestrahlung bei extrapulmonaler Tbk begreiflicherweise in den Hintergrund gerückt, nach wie vor nimmt sie aber immer noch — und dies besonders in den Schweizer Heilstätten — einen festen Platz ein. Die Wirkung der Heliotherapie bei extrapulmonaler Tbk beruht nach *Kohler* auf folgenden Vorgängen:

a) Durch die Regulierung des vegetativen Nervensystems, der inneren Sekretion und des Stoffwechsels sowie durch Stimulierung der zur Bildung von Immunkörpern führenden biochemischen Prozesse in der Haut kommt es zur verbesserten Abwehrlage des Organismus.

b) Über den Weg der Synthese von Vitamin D in der Epidermis sowie durch Regulierung gewisser humoraler Werte und durch Bekämpfung der Azidose kommt es zu einer Förderung der Sklerose in den tuberkulösen Herden.

c) Die desinfizierende, wundheilende Wirkung der Sonnenstrahlen führt zu einer Reinigung und Vernarbung der Tbk-Geschwüre.

d) Es kommt zu Regenerierung der atrophischen Muskulatur.

e) Durch Erzeugung einer intensiven Hyperämie in der Haut wird das Blut aus dem überlasteten Organsystem gezogen.

Voraussetzung für den Erfolg ist die richtige individuelle Dosierung. Die Besonnung soll allgemein, langsam fortschreitend und ableitend sein, indem nach *Rollier* jede Sitzung mit der Bestrahlung der unteren Extremitäten beginnt, wodurch einer Blutstauung in den inneren Organen entgegengewirkt wird. — Die modernen Chemotherapeutika werden neben der Heliotherapie eingesetzt, können diese aber nie ersetzen.

3. **Hautkrankheiten:** Hier sei primär vor allzu großem Optimismus gewarnt. Während in den gängigen Lehrbüchern der physikalischen Therapie übereinstimmend eine große Anzahl von Hautkrankheiten aufgezählt werden, die gut auf UV-Bestrahlung ansprechen sollen, sind die Dermatologen selbst wesentlich zurückhaltender. So ergab eine Umfrage des amerikanischen „Council of Physical Medicin" bei einer großen Anzahl namhafter Dermatologen, daß die UV-Bestrahlung bisweilen allein oder „als Adjuvans" bei der Behandlung von nur wenigen Hautkrankheiten von Nutzen sei. Dabei wurden genannt: Acne vulgaris, Adenoma sebaceum, Pityriasis rosea, Psoriasis, Teleangiektasien, torpide Geschwüre oder Wunden. Von anderen Autoren wird die sehr günstige Wirkung der UV-Bestrahlung bei Lupus vulgaris hervorgehoben (*Helmke, Graul* [1952]). — Als ausgezeichneter Test hat sich die UV-Bestrahlung in jüngster Zeit bei Lichtdermatosen bewährt (*Nödl*).

4. **Diabetes:** UV übt eine glykogenspeichernde und somit blutzuckersenkende Wirkung aus. UV ist beim Diabetiker daher als zusätzliche Therapie — etwa in ähnlicher Weise wie das muskuläre Training bzw. wie jede Reizkörpertherapie überhaupt — von Nutzen.

5. **Schilddrüse:** Bei Myxödem können mit UV-Bestrahlung Erfolge erzielt werden. Während UV eine Steigerung des Grundumsatzes bewirkt, sollen UV und Infrarot zusammen zu einer Senkung des Grundumsatzes führen. Darauf beruhen möglicherweise die erfolgreichen Behandlungen von Hyperthyreosen im Nordseeklima, wo gleichzeitig UV und Infrarot einwirken. Evtl. spielt auch hier ein vegetativ tonisierender Effekt eine Rolle.

6. **Polyarthritis rheumatica:** Eindrucksvolle Erfolge werden von *Vogler* berichtet, der unter Anwendung natürlicher Sonne mit Bestrahlungen einer Extremität beginnt und langsam steigert, unter genauer Kontrolle der individuellen Reaktion. Zweifellos erfordert diese Behandlung sehr viel Zeit und Geduld — sie ist insofern aber kritisch zu bewerten, als vergleichende statistische Untersuchungen mit Chemotherapeutika bzw. mit anderen physikalischen Behandlungen fehlen.

7. **Sekundäre Anämie:** Die UV-Bestrahlung bewährt sich als Adjuvans bzw. kann bei eisenrefraktären Fällen angewandt werden. Sie ist mitunter auch, wie eigene Erfahrungen zeigen, bei Patienten, die Eisen nicht vertragen, erfolgreich.

8. **Rekonvaleszenz:** Die sog. „Schwäche" in der Rekonvaleszenz, besonders nach Infektionskrankheiten, dürfte z. T. auf einer Unterfunktion der Nebennierenrinde beruhen. Auf diese kann die UV-Bestrahlung oder auch das natürliche Sonnenlicht fördernd einwirken. Daher ist die Lichttherapie hier von besonders großer Bedeutung.

Überblickt man die hier aufgeführten Indikationen, so resultiert der Eindruck, daß — abgesehen von der spezifischen Wirkung auf die Rachitis — auf dem Gebiete der inneren Medizin der wesentliche Heilfaktor der Lichtterapie ihre t o n i s i e r e n d e Wirkung ist, die sich auf Stoffwechsel, Blut, innere Sekretion und vegetatives Nervensystem bezieht. Daher dürfte der Lichttherapie nicht nur als heilender Maßnahme, sondern vor allem auch als Prophylaktikum eine große Bedeutung zukommen. Die Lichttherapie verdient es also nicht, vergessen zu werden, sondern im Gegenteil: man sollte ihr in Zukunft mehr Beachtung schenken als bisher!

S c h r i f t t u m : Altschuhl, R.: Strahlentherapie, 97 (1955), S. 461. — „Council of Physical Medicine", in „Handbook of Physical Medicine", Verl.: Amer. med. Ass. (1945), S. 247. Ref. in Wissensch. Nachr. v. Quarzl. Ges. Hanau (1950). — Graul, E. H.: Strahlentherapie, 76 (1947), S. 472; Strahlentherapie, 78 (1949), S. 257; Röntgen- u. Lab.-Prax., 5 (1952), S. 251 u. 277. — Greb, E.: Strahlentherapie, 91 (1953), S. 367. — Grober, J.: Lehrbuch d. physikal. Therapie. Verl. Gustav Fischer, Jena (1956 u. 1960). — Helmke, R.: Strahlentherapie, 80 (1949), S. 327. — Holzer, W.: Physikal. Medizin. Verl. W. Maudrich, Wien (1947). — Kihn, L.: Z. Bäder- u. Klimaheilk. (1956). — Kohler, E.: Med. Mschr., 7 (1953), S. 670. — Lampert, H.: Physikal. Therapie. Richtl. f. d. prakt. Arzt. Verl. Theodor Steinkopff, 3. Aufl. — Lehmann, G.: Zbl. Arbeitsmed., 1 (1951), S. 1. — Nödl, F.: Persönl. Mitt. (1960). — Rollier: „45jähr. Erfahrungen mit der Sonnenkur . . . ", Verl. Urban & Schwarzenberg, Bln. u. München (1951). — Schubert, G. u. Höhne, G.: Strahlenschädigungen i. Handb. d. Inn. Medizin, Bd. VI, 2 (1954), S. 198. — Schultze, W.: Lichttherapie in: „Klein. Lehrbuch der physikal. Therapie" von J. Grober. Verl. Gustav Fischer, Jena (1960). — Seidl, Ellen: Editio Minerva Med., Turin (1958), S. 261. — Sigmund, R.: Strahlentherapie, 101 (1956), S. 623. — Vogler, P.: Arch. phys. Ther. (Lpz.). — Wels, P.: Arch. exper. Path. Pharmak., 171 (1933), S. 480. — Wucherpfennig, V., Ehring, F. J. u. Heite, H. J.: Strahlentherapie, 92 (1953), S. 212.

Anschr. d. Verf.: Frau Dr. med. L. K i h n , Höxter/Weser, Weserbergland-Klinik.

DK 615.831

Aus der Weserbergland-Klinik Höxter a. d. Weser, Spezialklinik für physikalische Medizin (Ärztlicher Direktor u. Chefarzt: Prof. Dr. med. *H. Lampert*)

Menstrueller Zyklus, vegetative Ausgangslage und physikalische Therapie

von L. KIHN

Zusammenfassung: Zahlreiche Beobachtungen weisen auf eine Abhängigkeit der vegetativen Ausgangslage u. a. vom menstruellen Zyklus hin. Die Follikelphase (1. Phase) ist überwiegend vagoton, die Corpus-luteum-Phase (2. Phase) überwiegend sympathikoton. Bei einer 37j. gesunden, aber vegetativ labilen Frau wurde in wöchentlichen Abständen einen Monat lang ein warmes Bad und einen weiteren Monat lang eine UKW-Durchflutung der Hypophyse durchgeführt. Vor und nach jeder Anwendung wurde in bestimmten Zeitabständen der Blutzucker bestimmt. Es resultierten typische — von der Art des Reizes weitgehend unabhängige —, jedoch vom Zyklus abhängige Reaktionsverläufe: In der 1. Phase BZ-Anstieg mit nachfolgendem Abfall (= physiologische Reaktion, subjektiv gute Verträglichkeit). In der 2. Phase umgekehrt BZ-Abfall und nachfolgender Anstieg (= Umkehrreaktion, subjektiv schlechte Verträglichkeit). Daraus ergibt sich bei physikalisch-therapeutischen Anwendungen die Notwendigkeit einer Beachtung des menstruellen Zyklus — vor allem bei vegetativ Labilen.

Summary: The Menstrual Cycle, Vegetative Tone and Physical Therapy. Numerous observations have demonstrated that the vegetative tone is conditioned by the menstrual cycle. The follicle phase (phase 1) is mainly vagotonic, the corpus luteal phase (phase 2) is mainly sympathicotonic. A healthy but vegetatively labile woman of 37 years of age was given a warm bath every week for one month and ultra short wave treatment of the pituitary for a further month. The blood sugar was determined at different times before and after treatment. Typical reactions resulted which were dependent on the cycle but were almost entirely independent of the nature of the stimulus. In phase 1 there was a rise in the blood sugar followed by a fall (= physiological reaction, subjectively good tolerance). In phase 2 there was the opposite effect, a fall in the blood sugar followed by a rise (reverse reaction, subjectively poor tolerance). This means that in physical therapy it is necessary to take into account the menstrual cycle, particularly in patients with labile vegetative tone.

Résumé: Cycle menstruel, état de départ végétatif et physiothérapie. De nombreuses observations orientent vers une dépendance de l'état de départ végétatif, entre autres, du cycle menstruel. La phase folliculaire (1ère phase) est essentiellement vagotonique, la phase lutéinique (2ème phase) est essentiellement sympathicotonique. Dans le cas d'une femme de 37 ans bien portante, mais végétativement instable, on appliqua à une semaine d'intervalle, pendant un mois, un bain chaud et, pendant un autre mois, un traitement de l'hypophyse par ondes ultra-courtes. Avant et après chaque application, il fut procédé, à des intervalles déterminés, au dosage de la glycémie. Il en résulta des réactions typiques — dans une large mesure indépendantes du genre du stimulus — mais dépendantes du cycle: dans la 1ère phase, ascension de la glycémie, suivie de baisse (= réaction physiologique, subjectivement, parfaite tolérance). Dans la 2ème phase, inversement, baisse de la glycémie, suivie d'ascension (= réaction inverse, subjectivement, mauvaise tolérance). D'où, lors des applications physiothérapeutiques, la nécessité de tenir compte du cycle menstruel — notamment chez les patientes végétativement instables.

Physikalisch-therapeutische Maßnahmen werden während des menstruellen Zyklus gewöhnlich unterlassen — mehr aus technischen als aus biologischen Überlegungen heraus. Meist wird dabei an die rein örtlichen **Wirkungen physikalischer Maßnahmen** gedacht, während die vielfach nicht unerheblichen Allgemeinwirkungen übersehen werden, weil man sie nicht kennt oder zu wenig kennt. Wie wir in früheren Arbeiten (*Kihn*, 1, 2) ausführlich dargelegt haben, entfalten physikalisch-therapeutische Maßnahmen spezifische und unspezifische Wirkungen. Unter spezifischer Wirkung ist z. B. die selektive Wirkung bestimmter elektrischer Ströme auf paretische Nerven zu verstehen oder die mechanisch lockernde Wirkung der Massage bei muskulären Verspannungen. Unter unspezifischer Wirkung versteht man dagegen z. B. Veränderungen der Leukozytenzahl und des Differentialblutbildes, des Serumchemismus, des Grundumsatzes, Sauerstoffverbrauches u. a. m. Diese unspezifischen Wirkungen hängen nicht nur von Art und Dosis der angewandten Maßnahme, sondern vielfach entscheidend auch von Konstitution und vegetativer Ausgangslage des Behandelten ab. Auf die Wichtigkeit des Konstitutionstyps, mehr noch des Reaktionstyps bei der Anwendung physikalisch-therapeutischer Maßnahmen hat *Lampert* bereits vor Jahren eindringlich hingewiesen. Er betonte dabei auch die Notwendigkeit einer **Beachtung der vegetativen Ausgangslage.** Im Zusammenhang mit diesen Fragen erscheint uns aber ein Hinweis auf den menstruellen Zyklus wichtig bzw. auf die sich während des menstruellen Zyklus ändernde vegetative Ausgangslage und die sich daraus ergebenden Konsequenzen.

F. H. Schulz hat in einer zusammenfassenden Monographie dargestellt, wie eine große Anzahl individueller Konstanten, etwa der Grundumsatz, das Blutbild, die Zellpermeabilität, der Blutgerinnungsstatus u. a., bei der Frau im Laufe des menstruellen Zyklus gesetzmäßige Änderungen erfahren, so daß dem Zyklus sich parallel verhaltende Rhythmen entstehen. Am bekanntesten dürfte der rhythmische Verlauf der Körpertemperatur („Basaltemperatur") sein mit einem Maximum unmittelbar vor Einsetzen der Menstruation. Aber auch der Grundumsatz erfährt gesetzmäßig prämenstruell eine Steigerung. Ferner kommt es — vielfach sehr deutlich nachweis-

bar — prämenstruell zu einer Wasseranreicherung im Gewebe, die bei zahlreichen gesunden Frauen erhebliche Gewichtsanstiege verursachen kann.

Viele dieser vom Zyklus abhängigen Änderungen des Stoffwechsels, Serumchemismus usw. werden wir analog einer Verschiebung der vegetativen Ausgangslage deuten können. Auf Grund klinischer und experimenteller Beobachtungen stellt ja die erste Phase des menstruellen Zyklus, d. h. die Follikelphase, ein überwiegend vagotones Stadium dar, während in der Corpus-luteum-Phase der Sympathikotonus überwiegt *(Birkmayer* u. *Winkler, Selbach, Schulz)*. Die Erfahrung lehrt, daß Frauen mit einer sogenannten vegetativen Dystonie — wobei hier nicht berücksichtigt werden soll, ob es sich um eine echte oder um eine symptomatische vegetative Dystonie handelt *(Mark)* — den während des menstruellen Zyklus sich vollziehenden Veränderungen der vegetativen Reaktionslage in ihrem subjektiven Befinden stärker unterworfen sind als vegetativ stabile Frauen. Besonders prämenstruell kann es zu erheblichen Beschwerden kommen, woraus der Begriff des prämenstruellen Syndroms oder der „prämenstruellen Dystonie" *(Schulz)* entwickelt wurde. Die Amerikaner sprechen in diesem Zusammenhang von der „praemenstrual tension", der prämenstruellen Spannung, die nach *Schulz* der vegetativen Dystonie zur Seite zu stellen ist.

Die **praktische Erfahrung** lehrt weiter, daß physikalisch-therapeutische Maßnahmen im prämenstruellen, also sympathikotonen Stadium vielfach schlechter vertragen werden als postmenstruell, wobei sich wiederum diese Unterschiede besonders bei vegetativ Labilen bzw. bei Frauen mit prämenstrueller Dystonie stärker bemerkbar machen als bei vegetativ Stabilen.

Im Schrifttum finden wir über diese Zusammenhänge speziell in bezug auf physikalisch-therapeutische Maßnahmen jedoch so gut wie nichts. *Baatz* weist darauf hin, daß Solebäder besser und reaktionsloser vertragen werden, wenn die Kur unmittelbar nach der Periode beginnt.

Folgende **Beobachtung** soll diesen in bezug auf physikalisch-therapeutische Maßnahmen vielerorts also mehr gefühlsmäßig gewonnenen als experimentell gesicherten Eindruck objektivieren:

Bei einer 37j. gesunden, jedoch vegetativ labilen Frau überprüften wir im Laufe des menstruellen Zyklus das Verhalten des Blutzuckers (BZ) in bestimmten Zeitabständen vor und nach Setzen bestimmter physikalischer Reize. Dabei wurde einen Monat lang in wöchentlichen Abständen je ein warmes Bad (Temperatur 39° C, Dauer 15 Min.) und einen weiteren Monat lang in wöchentlichen Abständen je eine Ultrakurzwellen-(UKW-)Durchflutung der Hypophyse (bitemporal mit einem Hautabstand von 5 cm angelegte Glaselektroden von 9 cm Durchmesser, Ultratherm-Heizspannung 19—20 V, Dauer 15 Min.) verabfolgt. Die Probandin war nüchtern und mußte vor Versuchsbeginn eine halbe Stunde ruhen. Die Versuche fanden stets zur gleichen Tageszeit, d. h. morgens, statt. Die Blutentnahmen erfolgten unmittelbar vor und nach sowie 15, 30, 60 und 90 Minuten nach Beendigung des Bades bzw. der UKW-Durchflutung. Die BZ-Bestimmung erfolgte nach der Methode *Folin-Wu.*

Intramenstruell kommt es nach dem Bade zu einem steilen Anstieg des BZ mit nachfolgendem Abfall und angedeutetem Wiederanstieg. Postmenstruell (2. Woche) resultiert ein ähnliches Bild, nur in sozusagen abgeschwächter Form. Im Intermenstruum (2./3. Woche) zeigt die BZ-Probe einen horizontalen Verlauf. In der 3. Woche, also der beginnenden prämenstruellen Phase, resultiert eine leicht abfallende, dann relativ stationär verlaufende Kurve. In der 4. Woche schließlich, dem eigentlichen Prämenstruum, zeigt sich unmittelbar nach dem Bade ein Abfall der Kurve, der dann von einem Wiederanstieg gefolgt ist; also praktisch das spiegelbildliche Verhalten zur Kurve der 2. Woche.

Abb. 2 zeigt das **Verhalten des BZ nach UKW-Durchflutung der Hypophyse:** Menstruell bzw. postmenstruell mäßig oder nur gering ansteigende Kurven, prämenstruell mehr oder minder deutlich abfallende Kurvenverläufe—prinzipiell also, bezogen auf den Zyklus, das gleiche Verhalten wie nach warmem Bade, wenn auch in der einen und anderen Richtung quantitativ weniger deutlich ausgeprägt.

Es soll hier nicht näher darauf eingegangen werden, daß die UKW-Durchflutung der Hypophyse einerseits und das warme Bad andererseits sehr ähnliche, möglicherweise gleiche Reaktionen im Kohlehydratstoffwechsel hervorrufen, wobei — wie früher erörtert wurde (*Kihn,* 3, 4) — die UKW als zentral, das warme Bad dagegen als peripher angreifender Reiz anzusprechen sein dürften. In diesem Zusammenhang interessiert das Verhalten des BZ im Verlaufe des menstruellen Zyklus: Das dargelegte Beispiel zeigt, daß

1. die Höhe des Nüchtern-BZ zyklusabhängig ist, d. h. prämenstruell den höchsten Wert ergibt — eine Beobachtung, die wir bereits im Schrifttum früherer Jahre niedergelegt finden *(Heilig, Sricantia u. Mitarb.)* und somit bestätigen können,

2. unabhängig von der Art des angewandten Reizes in der ersten Zyklushälfte, also dem überwiegend vagotonen Stadium, eine sozusagen „physiologische" Reizbeantwortung resultiert. Wir müssen uns dabei vergegenwärtigen, daß *Schliephake* (1) seinerzeit derartige BZ-Kurven als charakteristisch für den Gesunden und vegetativ Stabilen ermittelte *(Schliephake* u. *Wüst)*, eine Beobachtung, die wir in eigenen Versuchen bestätigen konnten (*Kihn,* 4). Dagegen ist in der 2. Zyklushälfte, also dem überwiegend sympathikotonen Stadium, eine nur schwache bzw. paradoxe oder Umkehrreaktion zu beobachten. Derart flache oder negativ verlaufende BZ-Kurven wurden aber von *Schliephake* (2) nach UKW-Durchflutung der Hypophyse bei vegetativen Dystonien bzw. bei endokrinen Erkrankungen gefunden. Wir selbst ermittel-

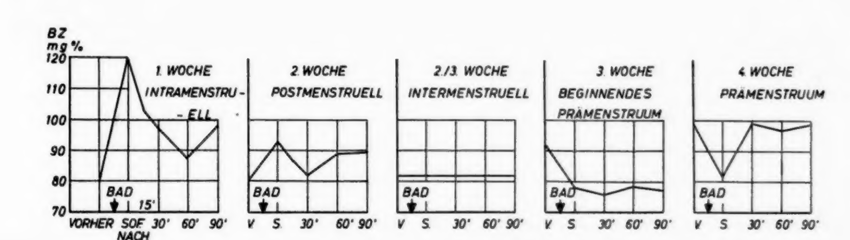


Abb. 1: Verhalten des Blutzuckers nach warmem Bade im Verlaufe des menstr. Zyklus.

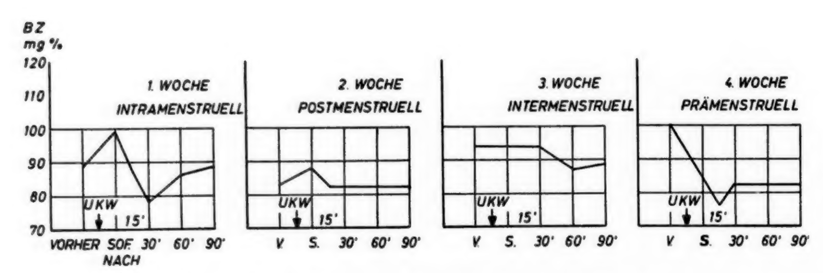


Abb. 2: Verhalten des Blutzuckers nach UKW der Hypophyse während des menstr. Zyklus.

ten derartige Kurven bei Frauen mit klimakterischem Gelenksyndrom, also auch bei endokrin gestörten Personen (*Kihn*, 4).

Bezeichnenderweise machte sich bei der hier beschriebenen Probandin die objektiv als Umkehrreaktion erfaßte BZ-Veränderung subjektiv in schlechtem Allgemeinbefinden bemerkbar, d. h., sowohl das prämenstruell verabfolgte warme Bad als auch die vier Wochen später prämenstruell durchgeführte UKW-Hypophysendurchflutung wurden ausgesprochen schlecht vertragen, während dagegen die Verträglichkeit dieser Maßnahmen in der ersten Zyklushälfte gut war.

Unser Beispiel zeigt also, daß bei vegetativ Labilen die Verträglichkeit physikalisch-therapeutischer Anwendungen vom menstruellen Zyklus abhängig ist bzw. von der durch den menstruellen Zyklus bedingten vegetativen Ausgangslage. Daß das dargelegte Beispiel kraß ist und in derselben Form wohl nur selten zu beobachten sein dürfte, liegt auf der Hand, und wir müssen zugeben, daß zahlreiche Frauen keinerlei Unterschiede in der Verträglichkeit physikalischer Maßnahmen während des Zyklus angeben. So sehen wir an unserer Klinik z. B. bei Folgezuständen nach Kinderlähmung, sofern es sich um vegetativ stabile junge Frauen handelt, eine durchaus gleichmäßig gute Verträglichkeit der physikalisch-therapeutischen Maßnahmen. Dagegen ist bei Patientinnen mit multipler Sklerose, die ja meist hochgradig labil sind, die Verträglichkeit physikalischer Anwendungen prämenstruell bedeutend schlechter als postmenstruell. Daraus ergibt sich logischerweise eine gewisse Vorsicht bei der Anwendung physikalisch-therapeutischer Behandlungen im prämenstruellen Stadium bei vegetativ labilen Frauen. Besonders in bezug auf die sogenannten „großen Maßnahmen", wie z. B. Überwärmungsbäder, Sauna, Unterwasserdruckmassagen und intraarterielle O_2-Insufflationen, ist eine gewisse Zurückhaltung geboten. So sehen wir an der Weserbergland-Klinik z. B. von intraarteriellen O_2-Insufflationen im unmittelbaren Prämenstruum ganz ab, weil die praktische Erfahrung gelehrt hat, daß der intraarteriell gegebene Sauerstoff zu diesem Zeitpunkt meist schlecht vertragen wird *(Dobner)*. Vielfach wird natürlich, sofern es sich z. B. um Bäder, Sauna oder Unterwasserdruckmassagen handelt, auch schon eine Reduzierung von Dosis und Dauer der Behandlung genügen. Die hier dargelegte Beobachtung soll eine Anregung zu weiteren Nachuntersuchungen in bezug auf die vielfach empirisch festgestellte differente Verträglichkeit physikalisch-therapeutischer Maßnahmen im Verlauf des menstruellen Zyklus sein. Besonders bei vegetativ labilen Frauen bzw. Frauen mit prämenstruellem Syndrom sollte der menstruelle Zyklus bei der Durchführung physikalischer Behandlungen mehr beachtet werden als bisher.

Schrifttum: Baatz, H.: Medizinische (1955), S. 1534. — Birkmayer, W. u. Winkler, W.: Vegetative Funktionsstörungen. Springer, Wien (1951). — Dobner, E.: Persönl. Mitt. (1959). — Heilig: Klin. Wschr., 3 (1924), S. 576. — Kihn, L.: (1) Hippokrates, 7 (1959). — Kihn, L.: (2) Arch. phys. Ther. (1959), H. 5. — Kihn, L.: (3) Med. Welt (1960), i. Druck. — Kihn, L.: (4) Strahlentherapie, 99 (1956), S. 610. — Lampert, H.: Arch. phys. Ther. (1957). — Schliephake, E. u. Wüst: Arch. phys. Ther. (1949/50), S. 366. — Schliephake, E.: (1) Kurzwellentherapie. Piscator-Verl., Stuttgart (1950). — Schliephake, E.: (2) Münch. med. Wschr. (1954), S. 727. — Schulz, F. H.: Menstrualische u. Innere Medizin. Thieme-Verl., Leipzig (1954). — Selbach: (1) Fschr. Neurol., 17 (1949), S. 121. — Selbach: (2) Berl. med. Z. (1951). — Srikantia u. Mitarb.: Proc. Ind. Acad. Sci. J. (1938), S. 225.

Anschr. d. Verf.: Frau Dr. med. L. Kihn, Weserbergland-Klinik, Spezialklinik für physikalische Medizin, Höxter a. d. Weser).

DK 618.17 - 008.8 : 616.839 : 615.83

Aus der Medizinischen Klinik und Poliklinik der Medizinischen Akademie Dresden (Direktor: Prof. Dr. med. habil. *W. Crecelius*)

Praktische Hinweise zur Diätetik der Nierenkrankheiten

von H. EDEL und I. H. ROSEMANN

Zusammenfassung: Die Nierenkrankheiten bedürfen nach Krankheitsart, Stadium und augenblicklicher klinischer Situation einer individuellen diätetischen Behandlung. Diese ist jedoch aus organisatorischen Gründen oft praktisch schwer durchzuführen. Es werden daher vier Standard-Diätformen aufgezeigt, die sich für ambulante und klinische Verhältnisse geeignet erwiesen. Sie sind leicht für den Einzelfall zu variieren und werden so den meisten Situationen gerecht. Die vier mitgeteilten Diätmerkblätter sollen das notwendige Diätgespräch erleichtern. Ein Merkblatt für den Arzt zeigt die Zusammensetzung der Kostformen auf und bringt Indikationshinweise. Ein zweites gibt dem Patienten Richtlinien für die praktische Durchführung seiner Diät. Auf die *Volhard*schen Hunger- und Dursttage wird gesondert eingegangen. Ihre vorbehaltlose Empfehlung wird als überholt abgelehnt.

Summary: Practical Suggestions for Dietetic Treatment in Renal Diseases. Cases of renal disease require individual dietetic treatment according to the type of disease, the stage and present clinical state. This, however, is often difficult to carry out for reasons of organization. Therefore four standard diets are presented which have proved to be useful under out-patient and clinical conditions. They can be easily varied for individual cases and can therefore meet the requirements of most situations. The four directions for the diet should make the necessary talk to the patient about the diet easier. Directions for the doctor show the composition of the diet and also suggest indications. Further directions for the patient give rules for the use of the diet. Volhard's "hunger" and "thirst" days are mentioned separately. The unconditional recommendation of these is objected to as old-fashioned.

Résumé: Conseils pratiques au sujet de la diététique des néphropathies. Les néphropathies nécessitent, suivant le genre de maladie, le stade et la situation clinique du moment, un traitement diététique individuel. Mais celui-ci, pour des raisons d'organisation, n'est souvent que difficilement praticable. Aussi préconise-t-on quatre formes de régimes standard qui se sont révélées utiles dans le traitement ambulatoire et clinique. Il est facile de les varier pour chaque cas et elles s'adaptent ainsi à la plupart des situations. Les quatre instructions de régime données par l'auteur ont pour but de faciliter les entretiens indispensables entre médecin et malade. Une instruction de régime destinée au médecin indique la composition des formules alimentaires et précise les indications. Une autre instruction de régime destinée au patient donne des directives pour la réalisation pratique de son régime. Les auteurs discutent tout particulièrement les jours de faim et de soif suivant *Vollhard.* Ils réfutent absolument leur recommandation comme étant dépassée.

Das Kapitel Nierenerkrankung ist wegen der Vielfältigkeit der zahlreichen Krankheitsarten und Krankheitsstadien bei den meisten Ärzten wenig beliebt. Das gleiche gilt auch von der **Diätetik** dieser Krankheiten, obwohl diese für viele Nierenkrankheiten von großer Bedeutung ist. Den meisten Kollegen ist klar, daß die Zeit einer generell geeigneten „Nierendiät" (= eiweißarm und kochsalzarm) von Anno dazumal endgültig vorbei ist. Jede einzelne Nierenkrankheit bedarf nach genauer Feststellung der Krankheitsart und des vorliegenden Krankheitsstadiums sowie der augenblicklichen klinischen Situation auch einer individuellen diätetischen Behandlung. Damit beginnen aber für viele Ärzte erhebliche Schwierigkeiten:

1. Eine individuelle Diätetik erfordert vom Arzt weit mehr Kenntnisse als eine Routine-Schemakostverordnung. Die Notwendigkeit, sich die dazu erforderlichen Kenntnisse anzueignen, sieht der Arzt aber leider selten in seiner Ausbildungszeit ein, sondern erst, wenn er in der Praxis mit diesen Aufgaben konfrontiert wird. Dann ist es aber aus Zeitgründen meistens nur sehr schwer möglich, sie nachzuholen.

2. Einer individuellen Diätetik sind aber auch aus organisatorischen Gründen derzeit in vielen unserer Krankenhäuser noch deutliche Grenzen gesetzt. Die Zahl geeigneter, qualifizierter Diätassistentinnen ist noch zu klein. Durch Arbeitsüberlastung sind sie deshalb auch nur selten in der Lage, noch zusätzlich eine oft notwendig werdende ambulante Diätberatung zu übernehmen. Jungen Kräften dürfte es dabei oft auch noch an den nötigen Erfahrungen fehlen. Also wird auch diese nicht leichte Aufgabe dem Arzt zufallen. Geeignete, praktisch brauchbare Merkblätter, die ihm diese Arbeit des zeitraubenden Diätgespräches zwar nicht abnehmen, aber doch erleichtern können, fehlen zur Zeit.

Die im folgenden abgedruckten **Diätvorschläge** haben sich für klinische und ambulante Verhältnisse als brauchbar erwiesen. Sie beschränken aus organisatorischen Gründen die Nierenkostformen auf vier Standardformen. Für den vorliegenden Einzelfall können diese, ohne besondere Mühe, den klinisch oft rasch wechselnden Verhältnissen angepaßt, variiert werden. Nach unseren Erfahrungen wird man mit diesem Vorgehen den meisten Situationen gerecht werden können.

Das Merkblatt 1 ist als Hinweis für den Arzt,
das Merkblatt 2 ist für den Patienten gedacht.

Es würde den Rahmen dieses Artikels sprengen, im einzelnen Begründungen für das hier empfohlene Vorgehen zu geben. Auf einen Punkt soll aber noch kurz eingegangen werden. Manche Praktiker werden die *Volhard*schen **Hunger- und Dursttage** als Empfehlung für das Initialstadium der akuten Glomerulonephritis vermissen. Wir wissen, daß weite Kreise unserer Kollegenschaft noch unter dem Ein-

druck dieser jahrzehntelang streng verbindlichen Regel stehen. Absolute Flüssigkeits- und Nahrungskarenz stellen aber schwere Eingriffe in die Stoffwechselverhältnisse des menschlichen Organismus dar. Dies erfuhren besonders die Kinderärzte bei diesem Vorgehen. *Klinke, Jochims u. a.* haben die Stoffwechselkatastrophen beschrieben, mit denen gerechnet werden muß. Es sind schwere Exsikkosen und deren Folgen: Stickstoffretention und Elektrolythaushaltsstörungen von lebensbedrohlichem Charakter. Flüssigkeitszufuhr und Kalorienzufuhr, letztere besonders in Form von Kohlenhydraten (z. B. *Kempner*sche Reistage), können diese Zustände beheben. Es muß daher auch im Stadium der Anurie der Flüssigkeitsverlust, welcher durch die Perspiratio insensibilis (Haut und Lungen) erfolgt, gedeckt werden, wenn der Wasserhaushalt nicht in Unordnung geraten soll. Weitere Flüssigkeitsverluste durch Schwitzen, Erbrechen, Urin, Stuhl u. a. gilt es, zusätzlich zu berücksichtigen. In den meisten Fällen müssen 400—700, bei Kindern evtl. 600—800 ml Flüssigkeit täglich gestattet werden. Die Wahl der Flüssigkeit ist ebenfalls zu beachten. Oft wird mit Dextropur gesüßter Tee das Geeignete sein. Es ist bekannt, daß es besonders in der anurischen Phase des akuten Nierenversagens zur Hyperkaliämie kommen kann. Kaliumreiche Obstsäfte, wie Apfelsinen-, Grapefruit- und Zitronensaft, sind dann als Getränke auszulassen. Bei Mineralwässern ist darauf zu achten, daß sie kein Natrium enthalten. Auf eine strikte NaCl-Beschränkung der Diät des Initialstadiums der akuten Glomerulonephritis ist besonderer Wert zu legen. Sie wirkt ödemausschwemmend und blutdrucksenkend.

Auch der *Volhard*sche Wasserstoß beruht auf inzwischen überholten Vorstellungen. Er ist ebenfalls nicht ungefährlich und sollte daher aus unserem therapeutischen Repertoire gestrichen werden.

Merkblatt 1

Diätformen bei Nierenkrankheiten
Hinweise für den Arzt

1. Strengste Nierenschonkost =

Typ einer modifizierten *Kempner*schen Reis-Früchte-Diät. Der Kochsalzgehalt beträgt 0,5 g täglich, der Eiweißgehalt 20 g pflanzliches Eiweiß.

Indikationshinweise

Initialstadium der akuten Glomerulonephritis, auch bei deren bösartiger Verlaufsform der sogenannten subakuten Nephritis, bei der akuten Niereninsuffizienz, besonders bei vorübergehenden präurämischen und urämischen Zuständen, bei akuter Exazerbation der chronischen Nephritis, bei kritischen Situationen der hypertonischen (vaskulären) Verlaufsform der chron. Nephritis und der Nephrosklerose (besonders bei Herzinsuffizienzerscheinungen), bei dem sogenannten akuten Nierenversagen (akute tubuläre Insuffizienz).

Wegen der Eiweißarmut im allgemeinen nur kurzfristig, d. h. wenige Wochen.

Zwischen dieser und der folgenden Kostform wäre noch die streng vegetarische Kost zu nennen.

2. Strenge Nierenschonkost

Der Kochsalzgehalt beträgt 1,5—2 g täglich, der Gesamteiweißgehalt 45—50 g, davon 20 g tierisches Eiweiß, laktovegetabile Kostform.

Indikationshinweise

Im Verlauf der akuten Glomerulonephritis, nach Blutdruckabfall, Ödemausschwemmung, im Anschluß an Kostform 1. Bei der chron. Glomerulonephritis, prim. u. sek. Schrumpfniere im Stadium der Niereninsuffizienz, als Anpassungsdiät bei erhöhten Reststickstoff- bzw. Harnstoffwerten. Im Stadium der Dekompensation dieser Zustände, wenn mit Kostform 1 keine Senkung der erhöhten harnpflichtigen Substanzen zu erreichen, weil länger dauernde strengste Eiweißrestriktion dann zwecklos ist (Steigerung der endogenen Eiweißzerfallsrate). Da das Eiweißminimum von 0,5—0,6 g Eiweiß/kg Körpergewicht mit dieser Kost gedeckt wird, kann sie erforderlichenfalls als Dauertherapie verordnet werden.

3. Milde Nierenschonkost

Der Kochsalzgehalt beträgt 3 g täglich, der Gesamteiweißgehalt 60—70 g, davon 35 g tierisches Eiweiß.

Indikationshinweise

Rekonvaleszenz der akuten Glomerulonephritis (nach Kostform 2 vor Übergang zur Normalkost), chron. Glomerulonephritis im Latenzstadium, sofern überhaupt diätetische Behandlung erforderlich, bei der hypertonischen (vaskulären) Verlaufsform (evtl. unter zusätzlicher Verordnung von sali-diuretischen Medikamenten). Im kompensierten Dauerstadium der chron. Nephritis, wenn keine wesentlichen Rest-Stickstoffsteigerungen bestehen.

4. Nephrosekost

Der Kochsalzgehalt beträgt 3 g täglich, der Gesamteiweißgehalt etwa 90 g, davon 60 g tierisches Eiweiß.

Indikationshinweise

Lipoidnephrose, nephrotische Verlaufsform der chron. Nephritis.

Da gerade für die Nierenkrankheiten eine individuelle Diätetik nach der vorliegenden Krankheitsart und -stadium erforderlich ist, müssen die aus organisatorischen Gründen auf vier beschränkte Standardformen nicht selten variiert werden.

Die Abänderungen betreffen besonders:

1. Die Flüssigkeitsmenge

a) beschränkt: Etwa 400—700 ccm täglich bei Anurie, Oligurie, z. B. beim akuten Nierenversagen (oligurische Phase), präeklamptischen Zuständen, auch bei Herzinsuffizienzerscheinungen, z. B. im Verlauf der akuten Nephritis. Die Einschränkung bezieht sich auf die erlaubten Fruchtsaft- und Obstmengen bei Kostform 1 (Obst etwa 80% Wassergehalt).

b) Flüssigkeitsreich: 2 Liter, u. U. noch mehr, z. B. im polyurischen Stadium der chron. Nephritis, der reparatorischen Phase des akuten Nierenversagens.

2. Die Kochsalzmenge

u. U. Zulage im polyurischen Stadium der chron. Nephritis, bei Salzverlust infolge Durchfällen, Erbrechen, Schweißausbrüchen, Punktionen, im Latenzstadium und kompensierten Dauerstadium der chron. Nephritis (übliche Brotsorten statt kochsalzfreies Brot bzw. nach Gramm abgewogene Kochsalzmengen).

3. Den Kaliumgehalt

Einschränkung bei Hyperkaliämie, z. B. im anurischen bzw. oligurischen Stadium des akuten Nierenversagens. Kein Obst, keine Fruchtsäfte in Kostform 1 gestattet. Keine Kartoffeln.

4. Den Kaloriengehalt

Relativ kalorienreich bei präurämischen und urämischen Zuständen, Butter- und Zuckerzulagen, z. B. zu Kostform 1 und 2.

Merkblatt 2

Diätformen bei Nierenkrankheiten
Hinweise für den Patienten

Strengste Nierenschonkost

Die Kost besteht aus 3mal 70—100 g (Rohgewicht) Reis (Vollreis ist wegen des Vitamin-B-Gehaltes zu bevorzugen). Die Zu-

bereitung erfolgt in Wasser oder Fruchtsaft als Brei, Risotto, Auflauf, Pudding oder Flammeri. Dazu sind erlaubt: Zucker bis 100 g täglich, Fruchtsäfte*, Obst*, roh oder als Kompott (wobei die Saftmenge von der erlaubten Fruchtsaftmenge abzuziehen ist). Gewürze: Zimt, Vanille, Zitronenschale.

Wenn der süße Geschmack abgelehnt wird: Zubereitung in Gemüsebrühe (außer Sellerie), gewürzt mit Küchenkräutern (außer Selleriekraut), etwas salzfreiem Tomatenmark oder salzfreiem Hefeextrakt. Als Beilage kleine Mengen grüner Salat, Tomaten, Spargel, Blumenkohl, grüne Erbsen, frische Pilze. Frische Gemüse oder Feinfrost verwenden, keine Handelsgemüsekonserven. Jeder Kochsalzzusatz zu den Speisen ist verboten. Nur die genannten Nahrungsmittel und Getränke sind erlaubt.

Strenge Nierenschonkost

Jeder Kochsalzzusatz zu den Speisen ist verboten. Nahrungsmittel, die einen höheren natürlichen Kochsalzgehalt haben, sind ausgeschieden. Ebenso solche, zu deren Haltbarmachung oder aus Geschmacksgründen Kochsalz zugesetzt wurde, wie z. B. Sauerkraut, Salzgemüse, Salzgebäck, Handelswürzen: Soßen- und Suppenwürzen.

Die Kost besteht aus Gemüse, Salaten, Obst, Kartoffeln, Getreideprodukten. Zur Ergänzung sind salzfreie Butter, Pflanzenöle oder Margarine und in sehr beschränkten Mengen Milch, Quark und Eier gestattet ** (= laktovegetabile Kost). Fleisch und Fisch sind verboten.

Erlaubt

Gemüse: Frisch, tiefgefroren, selbst salzfrei hergestellte Konserven, Pilze (frische), grüne Salate und Kartoffeln, Obst, Nährmittel, Teigwaren (ohne Kochsalzzusatz). Brot: Nur salzfreies Brot, z. B. salzfreies Knäckebrot oder selbstgebackenes bzw. vom Bäcker salzfrei hergestelltes Brot oder Brötchen und Gebäcke, wobei Milch nur im Rahmen der erlaubten Mengen, nur salzfreie Butter, Öle oder Margarine verwendet werden dürfen und Backpulver verboten ist.

Beschränkt erlaubt

Karotten, Rosinen, Datteln, Feigen.

Verboten

Sellerie, Rote Rüben, Kohlrüben, Spinat, getrocknete Hülsenfrüchte, Handelsgemüsekonserven.

Eiweiß

Erlaubt

Täglich eine Gesamtmenge von 20 g tierischem Eiweiß als Milch (bis zu 1/4 Liter täglich), Quark oder ohne Salz daraus hergestellter Quarkkäse oder salzfreier Gervais oder Ei. Siehe Eiweißaustauschtabelle am Schluß.

Verboten

Fleisch, Fleischwaren, Fisch, Fischwaren und handelsübliche Käsesorten.

---

*) Die erlaubten Mengen nach ärztlicher Anordnung.
**) Erlaubte Mengen siehe unter Eiweiß.

Gewürze

Statt Kochsalz zum Würzen reichlich frische oder getrocknete Küchenkräuter, salzfreie Hefeextrakte, salzfreies Tomatenmark, ferner Vanille, Zimt, Nelken, Muskat, Lorbeer. Nur wenn ärztlich erlaubt, in kleinen Mengen auch Zwiebeln, Lauch, Knoblauch, Meerrettich, aus Senfmehl selbsthergestellter Senf, Paprika, Pfeffer, Piment.

Zum Säuern erlaubt: Zitronen, Fruchtkonzentrate, wie Eberesche, Hagebutte, Apfel und Essig. Über die Verwendung von Kochsalzersatzmitteln entscheidet der Arzt. Durch Backen, Braten, Panieren läßt sich der Geschmack der Kost verbessern (Röstprodukte).

Getränke

Fruchtsäfte, Kräutertee, schwarzer Tee, Malzkaffee, Kakao. Alkoholische Getränke und Bohnenkaffee nur bei ärztlicher Erlaubnis.

Milde Nierenschonkost

Die Kost besteht aus den in Kostform 2 erlaubten Nahrungsmitteln und Getränken bei gleicher Zubereitungsart. Sofern keine anderen ärztlichen Anordnungen erfolgen, ist jeder Kochsalzzusatz zu den Speisen verboten.

Eiweiß

Erlaubt

Eine Gesamtmenge von täglich 35 g tierischem Eiweiß als Milch (bis zu 1/4 Liter täglich), Quark, Quarkkäse, ohne Salz selbsthergestellt, oder salzfreier Gervais, Ei, Fleisch jeder Sorte außer Innereien, Fluß- und Seefische, frisch, notfalls tiefgekühlt.

Verboten

Fleisch- oder Fischkonserven, Präserven, Marinaden, Eingesalzenes, Geräuchertes, Gepökeltes. Meerestiere, wie Muscheln, Krabben, Austern.

Eiweißmengen siehe Eiweißaustauschtabelle am Schluß.

Nephrosekost

Die Kost besteht aus den in Kostform strenge und milde Nierenschonkost erlaubten Nahrungsmitteln und Getränken bei gleicher Zubereitungsart. Jeder Kochsalzzusatz zu den Speisen ist verboten.

Eiweiß

Erlaubt

Eine Gesamtmenge von täglich 60 g tierischem Eiweiß nach folgender Eiweißaustauschtabelle.

Eiweißaustauschtabelle

10 g Eiweiß enthält: 1/4 Liter Milch oder 50 g Fleisch oder Fisch (Rohgewicht d. eßbaren Teiles) oder 50 g Quark oder 1 1/2—2 Eier oder 70 g salzfreie Wurst.

Schrifttum kann von den Verff. angefordert werden.

Anschr. d. Verff.: Dr. med. H. Edel, Facharzt für innere Medizin, Medizinische Klinik und Poliklinik der Med. Akad. Dresden A 16, Fetscherstr. 74, und H. I. Rosemann, Leiterin der Diätlehrküche der Med. Akad. Dresden.

DK 616. 61 : 613.24

LEBENSBILD

Zum Tode von Geheimrat Professor Dr. med. Dr. med. h. c. Dr. jur. h. c. Walter Stoeckel

von F. v. MIKULICZ-RADECKI

Am 12. Februar starb Professor Dr. Walter Stoeckel, langjähriger Direktor der Universitäts-Frauenklinik der *Friedrich-Wilhelm*-Universität (seit 1946 *Humboldt*-Universität) Berlin, kurz vor Vollendung seines 90. Lebensjahres (14. 3. 61); ein sanfter Tod führte den bis in seine letzten Lebensjahre Unermüdlichen in die Ewigkeit. Mit ihm geht einer der letzten großen Mediziner nach der Jahrhundertwende, einer noch der gynäkologischen Grandseigneurs dahin, dem der Ruhm zukam, in vieler Beziehung einzigartig in Deutschland, in Europa, vielleicht in der ganzen Welt zu sein. Im Zeitalter der Vermassung und der Nivellierung werden derartige Persönlichkeiten immer seltener.

Stoeckel war **einzigartig als Lehrer:** Keiner seiner vieltausend Studentenschüler, seiner Hunderte von Assistentenschülern und insbesondere seiner 16 „Dozentensöhne“ wird die Diktion seiner Rede, die Prägnanz seiner Formulierung, den logischen Aufbau seiner Vorträge und Vorlesungen und das Zwingende und Überzeugende seiner Gedanken jemals vergessen. Seine Lehrbücher, das der Gynäkologie in 14 Auflagen, das der Geburtshilfe in 13 Auflagen, eroberten sich die Welt, nicht als reißerische Bestseller, sondern wegen ihres ethischen Gehaltes und wegen der warmen Fürsorge um die gebärenden oder die kranken Frauen, welchen der Praktiker beistehen soll. Der Begriff Ethik steht leider heute nicht mehr hoch im Kurs; in jeder *Stoeckel*schen Schrift wird dieses Ausformen zur höchsten Pflichterfüllung immer wieder lebendig gemacht und dem Leser oder Hörer nahegebracht.

Einzigartig als Wissenschaftler: Von ihm ging zwar kein Ingenium aus, trotzdem hat er unserem Fache, unserer Wissenschaft, unseren Patienten mehr genützt als manch genialer Frauenarzt, weil er es in wunderbarer Weise verstand, für richtig Erkanntes zusammenzufassen, der Praxis dienstbar zu machen und als glaubwürdig zu empfehlen. — In der medizinischen Wissenschaft hat es immer Erfinder und Systematiker gegeben; letztere haben den ersteren meist erst zum Durchbruch ihrer Ideen verholfen. Ihr Verdienst ist gleich groß.

So begründete Stoeckel — seit der Jahrhundertwende — das große Grenzgebiet der gynäkologischen Urologie, was bedeutet, daß die Kenntnisse über Funktion und Störung der Harnorgane der Frau vom Frauenarzt erschlossen werden. Weiter steht er am Meilenstein der erweiterten Indikation zum Kaiserschnitt (1922), der zuvor nur beim engen Becken berechtigt war; er begründete seine Anwendung beim vorliegenden Mutterkuchen — und gab damit die Anregung überhaupt, den Kaiserschnitt zum Segen von Mutter und Kind öfters anzuwenden. Aus dem Gebiet der Geburtshilfe — von Stoeckel stammt das schöne Wort, daß wir Geburtshelfer die Gralshüter des größten Wunders auf dieser Erde seien! — ließe sich noch manches Beispiel anführen. Aber wir wollen nur noch eine Großtat auf dem gynäkologischen Sektor erwähnen: Stoeckel vereinfachte die Operation bei dem häufigsten gynäkologischen Krebs, nämlich die vaginale Radikaloperation beim Carcinoma colli uteri, und verstand es, dieser Operation zur Popularität zu verhelfen; seine Schüler können heute auf Grund dieser Kenntnisse die besten Heilungsresultate vorweisen.

Mich dünkt, daß Stoeckel auch auf wissenschaftlicher Ebene seinen stärksten Ausdruck in ethischer Beziehung erreicht hat: Seine Einstellung zur Frage der Schwangerschaftsunterbrechung, sein immer wieder erneutes Eintreten für das Recht des werdenden Kindes sind für ihn nicht tote Regeln, sondern lebendige Verpflichtung für jeden anständigen Arzt gewesen.

Einzigartig als Arzt: Man muß bei Stoeckel mehrere Jahre gearbeitet haben (der Verfasser von 1921—1932), um ermessen zu können, welche Fülle von fragenden und leidenden Menschen seine Kliniken (Marburg 1907—1910, Kiel 1910—1922, Leipzig 1922—1926, Berlin 1926—1950) und seine Privatsprechstunde aufsuchten und hier auch Heilung, Besserung oder befriedigende Belehrung fanden. Verf. hatte das Glück, 6 Jahre lang — neben seiner Oberarzttätigkeit — als Privatassistent bei Stoeckel arbeiten zu können; ich erinnere mich nicht nur der Frauen aus ganz Deutschland, nein auch aus ganz Europa und weiter her, die Hilfe bei ihm suchten und fanden. War er doch ein gesuchter Konsiliarius und ein besonders erfolgreicher Operateur auf dem Gebiete der Krebsbehandlung sowie der urologischen Komplikationen.

Und jetzt kommt die entscheidende Frage nach dem Menschen, der hinter dieser im Blickfeld aller stehenden Persönlichkeit stand, die dank ihrer großen Erfolge und ihrer weiten Wirksamkeit hochverehrt und immer wieder überragend geehrt wurde: zweifacher Ehrendoktor (Berlin und Kiel), Ehrensenator der Universitäten Kiel und Erlangen, vielfache Ehrenmitgliedschaften im In- und Ausland, Ehrenpräsidentschaften, schließlich (1960) Verleihung der Paracelsus-Medaille durch die deutsche Ärzteschaft, verbunden mit Worten der höchsten Anerkennung um seine Verdienste für die deutschen Ärzte.

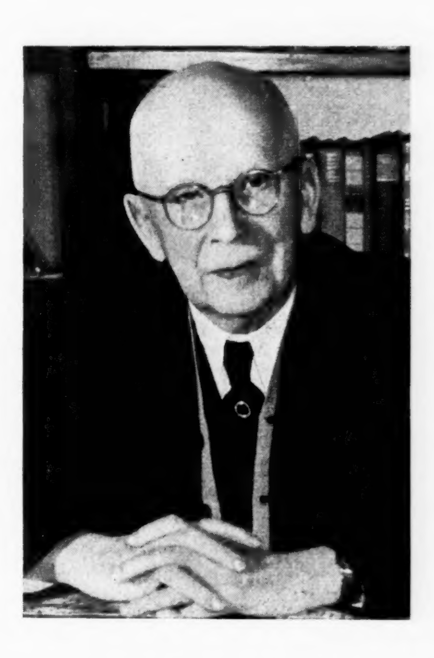
Das Wesen dieses einzigartigen Mannes ist aus seiner Herkunft und Vergangenheit zu deuten: In Ostpreußen geboren und aufgewachsen, Sohn eines mittleren Beamten der „Ost-

preußischen Landschaft", der sich um die Verbesserung der ostpreußischen Pferdezucht bemühte, beherrschte Einfachheit, sittliche Sauberkeit, Sinn für hierarchische Ordnung, Pflichtgefühl, aber damit verbunden auch unerbittliche Strenge, leidenschaftliche Liebe für sein Heimatland und vor allem für die bewunderten Aufgaben seines Vaters, seinen Charakter. Seinen Beruf, in welchem er schließlich weltberühmt wurde, hat er nicht aus innerer Berufung, vielmehr einer zufälligen Fügung folgend, ergriffen; das findet sich alles in seiner bisher noch nicht veröffentlichten Lebensgeschichte „Gelebtes Leben" dargestellt. Aber der einmal gefundene Weg wird mit der ihm eigenen Konsequenz weiter verfolgt und führt ihn in knapp 30 Jahren auf die höchste Höhe des für sein Fach Erreichbaren: Ordinarius in Berlin an der *Friedrich-Wilhelm*-Universität (1926).

Die geschilderten Eigenschaften waren für seine Oberärzte und Assistenten, seine zahlreichen sonstigen Schüler und Mitarbeiter nicht immer angenehm; er sparte nicht mit Worten der Kritik, wenn er sie für notwendig hielt. Im klinischen Dienst verlangte er völlige Hingabe, für die Wissenschaft — Zusätzliches! Wir Schüler sind trotzdem unserem Lehrer gefolgt, und es gibt keinen, der ihm nicht für diese harte Schule dankbar geworden wäre.

Auch Stoeckel sind während seines langen Lebens nicht bittere Erfahrungen und schweres Leid erspart geblieben: Der Verlust seiner geliebten Lebensgefährtin (1946), der Verlust von dreien seiner begabtesten Schüler (1945 und 1947), der schmerzliche Lücken in seine von ihm begründete große Schule riß, die Zertrümmerung fast seiner gesamten, in 20 Jahren modernisierten Arbeitsstätte, der weltberühmten Frauenklinik in der Artilleriestraße, heutigen *Tucholsky*straße, (1945). Aber — auch das liegt in seinem Charakter begründet: Immer wieder fand er, auch noch inmitten der Siebzigerjahre stehend, die inneren Reserven und Energien, um unermüdlich an den äußeren Wiederaufbau heranzugehen und um gelassen den inneren Gleichmut wiederzufinden. Diese Leistung ist vielleicht die größte in seinem Leben; seine Klinik verdankt ihren Wiederaufbau in seinen Anfängen allein ihm; damit blieb sie bestehen.

In ihr hat er dann die letzten 10 Lebensjahre im „Otium cum dignitate" verbracht, immer noch arbeitend und schreibend an seinen Hobbies: Memoiren, Familie, Pferde, Geschichte, und nur noch erreichbar für diejenigen, die ihn noch suchten.



Heute winden wir Schüler, die wir diesem einzigartigen Mann manche Feier und Ehrung zu Fest- und Jubiläumstagen bereiten durften, den letzten Kranz. Aber wichtiger ist die dankbare Erinnerung in unseren Herzen, welche nur mit uns selbst vergehen wird.

Siehe auch Münch. med. Wschr. (1941), S. 310 u. (1951), S. 477.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. F. v. Mikulicz-Radecki, Univ.-Frauenklinik, Berlin-Charlottenburg 1, Pulsstr. 4—14.

DK 92 Stoeckel, Walter

Die Spezialisten

(Chirurgen, Psychiater, Apotheker und Anatomen)

von HILTRUD STEINBART

(Schluß)

Die Apotheker

Man könnte eine geharnischte Streitfrage aufwerfen, wer zuerst da war — die Ärzte oder die Apotheker? Nach der Bibel zu urteilen, zogen die Arzneimittelzubereiter und Spezereienverkäufer wie Hausierer schon zur Zeit *Abrahams* (2200 v. Chr.) und *Jakobs* mit Aroma, Bernstein, Balsamen, Myrrhen usw. herum und nach dem Talmud wanderte ein geschickter Spezereienhändler, der „Pharisäer *Alexander*", mit dem Ruf „Manbae! Semiban-Samhaim!" seine Arzneimittel anbietend, durch die Ortschaften um Sippur. Dagegen werden die Ärzte erst etwas später als armselige Einbalsamierer des *Jakob* genannt.

Jedenfalls war der wesentliche Unterschied der Kategorien schon früh erkennbar: die einen, die zunächst mehr für Gottes Lohn und Ideale arbeiteten, die anderen, welche die Wehwehchen der Mitmenschen als Basis für einen blühenden Handel betrachteten, und die seit altersher ihre Mittelchen so bitter wie möglich fabrizierten, so daß in der babylonischen Bibliothek des *Assurbanipal* in Ninive (2.—3. Jahrtausend v. Chr.) der besondere Rat zu lesen ist, „die Arzneien, ohne zu kosten, schnell hinunterzugießen". Auch benannten die schlauen babylonischen Arzneimittelhändler ihre Medizinen mit phantastischen Namen, damit niemand verstehen könne, was die „Zunge des Hundes, die Haut der gelben Schlange, das Bergmittel, die Arznei des Sonnengottes" usw. sei. In antiken Texten finden wir wiederholte Beschwerden, daß die in der alten Welt als „apothecarii" bezeichneten Menschen sich ihre Ware teuer bezahlen ließen, vor allem Drogen, wohlduftende Salben, Haar- und Stoffarben, Schminken, Kräuter, Gifte usw., die sie sich mit Kamelen und zu Schiff aus Babylonien, Persien, Arabien, Phönizien, Ägypten usw. bringen ließen. Wasser auf ihre Mühle war besonders die allgemeine Sitte, das „Triefen" von Salben und wohlriechenden Duften sei ein Vorzug. Die Ägypter parfümierten sogar gewisse Sorten von Brot, und *Martial* erwähnt parfümiertes Lampenöl. Im königlichen Palast in Syrien besprengte man bei großen Festmählern die Gäste aus kleinen Schläuchen mit kostbarer babylonischer Salbe und bei einem prunkvollen Umzug des *Antiochus* versprengten 200 Frauen aus goldenen Gefäßen duftende Salben. Zu den Fußwaschungen benutzte man mit Salben parfümierten Wein — es sei hier nur an die Fußsalbung des Herrn durch *Magdalena* erinnert, die kostbare Valeriana jatamansi (aus Bengala oder Nepal) verwandt haben soll. Es wundert uns gar nicht, wenn der römische Philosoph *Seneca* (um 1—65 n. Chr.) Andeutungen auf Handelspackungen von Arzneimitteln macht und schreibt: „Die Aufschriften der Medizinverpackungen zeigen Heilmittel an, die Arzneien selbst sind Gift!" Er mißtraute offenbar den apothecarii sehr, was in jener abenteuerlichen Epoche nicht verwunderlich ist, wo Zeitgenossen wie *Dioskurid* ihr Unwesen trieben, der von vielen als der größte Arzneimittelkenner des Altertums betrachtet wird und beispielsweise Rezepte empfahl wie: „Das Blut eines Lamms heilt die Epilepsie; der Rauch von alten verbrannten Schuhen läßt die Schlangen entweichen, die durch den Mund eingetreten sind ..." usw. Ob sich die Apotheker der Gefahr aussetzten, den von *Trallianus* als außerordentlich wirksam betrachteten Wolfskot zu sammeln? Betrachten wir nur einmal das Argument der Kanthariden (spanische Fliegen), von denen in den *Hippokrat*ischen Schriften (De natura muliebre) geschrieben steht, man solle sie „avulsis alis, pedibus et capite", das heißt nach Ausreißen von Flügeln, Kopf und Beinen gebrauchen. *Galen* hielt dagegen auch die Flügel und Beine für wirksam. Und *Bocconi* meinte, vielleicht genügten die Körper und Köpfe allein. *Matteo Selvatico* (um 1300), genannt *Pandettario*, mischte schlauerweise alles zusammen: „Ego omnia miscui corpora cum pedibus et alis et dedi infirmibus" und *Ettmüller* meinte, das Argument wäre Ziegenwolle, schließlich sei der ganze Kantharidenkörper giftig, warum solle man denn Beine und Kopf wegnehmen? Aber *Bartolino* gab dem *Galen* wieder recht und so gingen die Diskussionen weiter, bis 1762 *Canuto Lenaeus* den Nachweis der Giftigkeit des ganzen Körpers brachte und *Kobert* in unseren Tagen das Kantharidin isolierte, das besonders im Blut und in den Genitalorganen des Insektes überwiegend vorhanden ist. Jedenfalls kamen dem Medikus *Adolfo Occo* 1560 die in den Apotheken gemixten Kanthariden so höllisch giftig vor, daß er behauptete, wenn man sie nur in der Tasche trüge, bekäme man Blutharnen!

Es ist dies nur ein pharmakologisches Argument von vielen, das hier ausführlicher ausgesponnen ist. Man ersieht daraus, wie wichtig schließlich die Zusammenarbeit zwischen Arzt und Apotheker war, auch wenn beide sich gegenseitig allzu gerne bekrittelten. *Aëtius* (6. Jhdt.) ärgerte sich über den teuren Preis von 2 Talenten (etwa 100 Mark), welche die Spezereienhändler für das Antidot des *Nicostratos* gegen Koliken forderten, das unter dem Namen „Isotheon", d. h. gottesgleich, im Handel war, und man erzählt, *Aëtius* selbst habe bei einer Kolik dieses berühmte Isotheon gar nicht genommen, sondern sei gesund geworden, nachdem er drei Tage lang einen ganz einfachen Dekokt von grünem Pfefferminz genommen hatte. Ein anderes sehr gesuchtes Mittel war damals das aus Konstantinopel stammende „Collirium der *Danaer*", das für den hohen Preis von 130 Numismaten gehandelt wurde.

Im Mittelalter verstand man unter Apothecarius auch einen Großhändler von Waren, Vorsteher der Küche, Verwalter von Lagern, sozusagen einen „Organisator" erster Güte, wie wir

heute sagen würden. Er verstand sich sogar auf das Einbalsamieren von Leichen! Zur Zeit *Petrarcas* war *Goffredo Isnardi* Apothecarius und päpstlicher Einbalsamierer. Als solcher mußte er nach dem Tode des Papstes bei der Leiche alle natürlichen Körperöffnungen mit „bombasio vel stupa" verschließen, die in Myrrhe, Weihrauch, Aloe und anderen raren Drogen getränkt worden waren.

Die Arzneimittelzubereiter schätzte man im Mittelalter sehr, ihre Zunft wurde 1390 unter den „ehrbaren" Ständen aufgezählt. Als Aushängeschild benutzten sie auch Darstellungen des Klistierens, da dies damals mit zu ihren Hauptaufgaben gehörte. Man nannte sie deshalb im Volksmund „Musketiere auf den Knien", „limonadiers du postérieur" oder „Artilleristen der feuchten Kanone". Natürlich beschäftigten sie sich auch mit geheimen Prozeduren in den Alchimistenküchen nach dem Prinzip, das der päpstliche Leibarzt in Avignon, *Raimondi Chalino di Vinadio* (14. Jhdt.) bekundete, daß nämlich das Geheimnis nötig sei, damit erstens die besonderen Arzneien viel kosten, zweitens, weil das Volk viele Arzneimittel als töricht betrachte und die mysteriösen dagegen sehr schätze, und drittens, weil Gott durch die Profanation der arkanischen Heilmittel beleidigt würde.

Im „Leitfaden für Arzneibereiter", den der Araber *Saladin* aus Ascoli um 1450 verfaßte, sind unter anderem folgende Ermahnungen zu lesen: „. . . schließlich sage ich, der Arzneiberater soll, wenn er noch ein Junggeselle ist, eine Frau nehmen, weil dann seine Jugend gebändigt, er selbst ruhig, friedsam und ehrbar wird. Er feiert dauernd nach seinem Wunsch, wird durch sein Weib ergötzt und so vollendet die Ergötzung sein Werk zum Lobe und zur rühmlichen Nachahmung seiner Freunde." Über die Mißachtung der deutschen Kräutermittel und die Bevorzugung kostbarer fremdländischer Drogen beschwert sich der Arzt *Hieronymus Bock* (1498 bis 1554): „Die schuld ist unser, dann wir Teutschen zum ersten . . . holeten alle Kunst unnd Artznei auhs Arabia, darumb das in gemeltem Land vil köstlicher, lieblicher Specerey wachsen, lassen bringen, denselben onbekandten dingen gafften wir nach thetten gleich den Affen."

Im 14. Jahrhundert sicherten sich die Ärzte das Kontrollrecht über die Apotheken. Auf diese Oberaufsicht legte man in Frankreich besonderen Wert, nachdem 1568 der Bischof von Montpellier infolge von unsachgemäß zubereiteten Pillen von Koloquinte gestorben war. Man führte deshalb Kontrollvisiten der Apotheken ein, an denen sich der Bürgermeister, ein Stadtrat, ein Kanzler und Sekretär außer den Ärzten und Apothekern des Bezirkes beteiligten. Der „arme" Apotheker hatte dafür zu sorgen, daß ein ordentliches Bankett für den ganzen Schwarm nach erfolgter Kontrolle bereitstand, zumindest mußten auf dem Tisch edle Weine, Getränke, Süßigkeiten usw. stehen, die beim Vorführen einzelner Medikamente so nebenbei vertilgt werden konnten.

Übrigens forderte 1637 *Renou* in Frankreich, die wie Ärzte arbeitenden Apotheker als Scharlatane zu erklären, und *Filemone Guibert* verlangte sogar die Beseitigung des Apothekerstandes. Aber die Apotheker hielten allen Angriffen stand, wenn nötig auch mit Gewalt, wie sie das 1623 bewiesen, als man die Spekulation und den Geiz der Apotheker dadurch zu zügeln suchte, daß man an der Pariser Universität eine besondere Apotheke mit allen notwendigen Einrichtungen gründete. Noch im selben Jahr überfielen die erbosten Apotheker dieses Institut, vernichteten und zerschlugen das ganze Inventar, Mörser, Pistille, Retorten usw., und steckten den unschuldigen Diener des Direktors ins Gefängnis.

Sicherlich trugen diese kriegerischen Episoden nicht allzusehr zur Verbesserung der Beziehungen zwischen Arzt und Apotheker bei, die in jenen Jahrhunderten größter Unklarheiten in der exakten Wissenschaft um so schwerer zu definieren waren. Da bot z. B. *Fioravanti* um 1570 ein geheimnisvolles Medikament an, das „Tote auferwecken" könnte, und behandelte mit „unguentum angelicum", mit „göttlichen Pillen" (pillulae divinae) und mit „aquilone" (großem Adler). Damals zerbrach man sich auch den Kopf, ob der Patient beim Einnehmen der Arznei schlafen oder wachbleiben müsse. Meister *Bartholomäus* von Salerno befürchtete eine Überschwemmung des Organismus mit „schlechten Säften" während des Schlafes, deshalb dürfe der Kranke bei Gott nicht schlafen, wenn die Arznei wirke, sondern man solle ihn mit lauter Stimme wecken, und wenn das nicht hülfe, „trahere eum per capillos" — ihn bei den Haaren ziehen!

Natürlich sammelten sich in einer Arzneiboutique des 17. Jahrhunderts dementsprechend gruselige Mittel an, darunter gepulverte Edelsteine, gebrannte Maulwürfe, Elenshörner, Adlerklauen, Wolfsherzen, Wolfslebern, Wolfsgalle, Kuhmist, Hirschblut, Bocksblut, Hühnermägen, Krebsaugen, Hechtzähne, Schlangenfett, Mückenfett, geraspelte Schädel, Hingerichtetenblut, Selbstmörderhaut und allerlei Leichenteile. Noch 1758 hatten die Apotheker in Salz eingelegte Schwalben vorrätig, die man zur Behandlung der Angina, zur Verbesserung der Sehkraft und wegen ihrer angeblichen analeptischen Wirkung verwandte. Natürlich war auch die „heilsame Dreckapotheke" vertreten, beispielsweise alle möglichen getrockneten und pulverisierten Kotarten. Nach *Jean Renou,* dem Arzt *Heinrichs IV.*, war Menschenkot am gesuchtesten, dann kam derjenige von Schweinen, Pfauen, Tauben usw. Nach der Publikation *Erwin Bechers* von 1663 gehörten auch 24 menschliche Bestandteile dazu, und da die außerordentlich kostspielige Originalmumienlatwerge aus den ägyptischen und persischen Königsgräbern nur schwer zu bekommen, die Nachfrage jedoch recht groß war, wußte *Oskar Croll* ein gutes Rezept für ein Imitationspräparat: „Man soll den todten Cörper eines rohen, gantzen, frischen und unmangelhaften 24j. Menschen, so entweder am Galgen erstickt oder mit dem Rad justiciert, oder durch den Spieß gejagt worden, bei hellem Wetter . . . in Stücke zerschneiden, mit pulverisierter Mumia und ein wenig Aloe bestreuen, auffhenken, wiederumb ein wenig einbeitzen, endlich die Stück in der Luft aufgehänkt lassen, biß es die gestalt eines geräucherten Fleisches bekommt und allen Gestank verliert und zeugt letztlichen die gantze rothe Tinktur durch einen gebrannten Wein oder Wachholdergeist nach Art der Kunst herauß." Ob eine solche Latwerge wirklich jeden Gestank verlor, dürfte recht fraglich sein. Sagte nicht *Paracelsus* den Apothekern, die er unter anderem „Sudelköche" nannte: „Sic canis in conclavi pepedit" und ihr versucht, den Gestank mit Thymian und Wacholder zu verbergen, bleibt er nicht nach wie vor der gleiche?" Leider ist uns nicht überliefert, welche formidablen Wirkungen mit dieser Mumienlatwerge erzielt wurden.

Viel vornehmer dagegen waren Arzneimittelmixturen mit Edelsteinen und Perlen. *Isabella von Bayern,* Königin von Frankreich, die 50 Jahre ihres Lebens kränkelte, bekam schließlich von ihrem Leibarzt ein formidables Rezept, das der Apotheker *Regnauldin-Morel* aus folgenden in Rechnung gestellten Substanzen herzustellen hatte (nach *Coulon*):

„Un esterlin et un ferlin d'emeraudes
un esterlin rubis d'Alexandrie
un esterlin de yacinthes
un ducat d'or . . . un electuarie pour la santé de la dite dame."

Kein Wunder, daß solche modischen Latwergen jener Zeit einen Satiriker wie *Molière* anregten, sich im „Médecin malgré lui" darüber lustig zu machen. Da läßt der Arzt den Kranken einen Käse essen, der gut mit Perlen, Gold und Korallen bespickt ist.

Immerhin war den Apothekern die Zubereitung eines solchen Elektuariums sicherlich angenehmer, als die von Dr. *Marcus* zu Beginn des 19. Jahrhunderts einem Lungenkranken verordnete Latwerge:

Rp
Succ. Liquirit. unc. I
Herb. Hyssop. Veronic. Aeder. terr.
Plantag. min.
Capillor. vener.
Digital.
Pulminar. offic. Scabios
Consolid. saracen.
Flor. Rosar. rubr.
Rad. Polygal. amar.
Ireos. florent.
Enul. Symphyt. maj.
Semin. Phelandr. aquat. ana drachm II.
M. form. pulv. subtil. et f. c. Melle despum p. s. Electuar. moll.
D. S. des Tages 4mal einen Teelöffel voll zu nehmen.

Der Apotheker benötigte zur Herstellung dieses Rezeptes einen ganzen Tag, um die Kräuter zu pulverisieren, und gab die Latwerge abends in einem großen Topf ab. Der Kranke nahm sogleich einen Eßlöffel davon und ließ das Gefäß auf dem Tisch stehen. Doch über Nacht fing das Gemisch bei dem warmen Wetter zu gären an, und der Kranke weigerte sich, überhaupt noch etwas von der gegorenen, aus dem Topf gequollenen Masse einzunehmen.

Im Volkswitz des 17. Jahrhunderts nannte man die Apotheker scherzhaft die „Köche der Ärzte" und „quiproquei et fricassei von Arabien". In Flugblättern und Karikaturen erscheinen sie mit Retorten, Mörsern, Gefäßen, Spateln und Klistierspritzen behangen. Der Medikus *Guy Patin* (1601—1672) bezeichnete sie mit seiner spitzen Zunge als seine „chers ennemis", zumal er in der Überzeugung lebte, der Apotheker sei ein „animal furbissimus faciens bene partes et lucrans mirabiliter"! Ähnlich klingt der Spruch, den nach *Ettmüller* der Arzt *Minderero* im 17. Jahrhundert auf die Apotheken münzte: „Domus mea domus medicationis est: vos autem fecistis eam speluncam latronum."

Inzwischen hat sich freilich vieles zum Guten gewendet. Die Apotheker von damals sind heute zu profitierenden Verteilern von Medikamenten und zu achtbaren Pharmazeuten der Arzneimittelindustrie geworden. Ist es die Glorie der Wissenschaft, die ihnen den Heiligenschein gibt, oder ist es der Glanz des goldenen Bodens, auf dem sie stehen? Wir hoffen, beides!

Die Anatomen und Pathologen

Die Anatomen sind Menschen, die sich ihr tägliches Brot an den Leichen der anderen verdienen und dem Auferstehungsprinzip der Toten am Jüngsten Tag diametral entgegenarbeiten. Darum hatten sie lange Zeit mit menschlichen Vorurteilen zu kämpfen, weil man der sterblichen Hülle eine allzu große Bedeutung im Jenseits beimaß. *Herodot* berichtet, wenn jemand in Ägypten starb, präsentierten sich die Einbalsamierer mit drei je nach Preis verschiedenen Holzmodellen von Einbalsamierten. Dann kam der *γραμματεύς*, der den Schnitt zur Herausnahme der Eingeweide vorzeichnete, und schließlich der *παραςχίςτης*, der mit einem Messer aus äthiopischem Feuerstein den Schnitt durchführte, aber schleunigst davonlaufen mußte, weil ihn die Verwandten des Toten für diese unerläßliche, aber doch schändliche Tat mit Steinen bewarfen. Während die Ägypter glaubten, das Wohl der Seele hinge nach dem Tode von der möglichst guten Konservierung des Leibes ab, leben die Chinesen heute noch in der Überzeugung, sich nach dem Tode nur dann mit ihren Ahnen vereinigen zu können, wenn sie mit vollständig unversehrtem Körper ins Totenreich eingingen. Deshalb verweigern sie sogar Blinddarmoperationen usw. oder nehmen, wie beispielsweise die Kastraten, die entfernten und zeitlebens in Spiritus aufbewahrten Organe mit ins Grab. Im Mittelalter wachten vor allem die kirchlichen Obrigkeiten über den Totenkult und die christliche Erdbestattung. So wandte sich Papst *Bonifaz VIII.* (1294 bis 1303) in der Bulle „De sepulturis" energisch gegen die während der Kreuzzüge aufgetretene Begräbnissitte „more teutonico", die Leichen der in der Fremde Verstorbenen zu zerstückeln und zu kochen, um dann die vom Fleisch befreiten Knochen zur Bestattung in die Heimat zu senden. Ein solches Begräbnis wurde z. B. *Kaiser Friedrich Barbarossa*, den ihn begleitenden Bischöfen, Fürsten und Adligen, dem *Herzog Leopold von Österreich, König Ludwig IX., Philipp dem Kühnen* und seiner Gemahlin zuteil. Die strenge kirchliche Einstellung hinderte zwangsweise die anatomischen Studien an menschlichen Leichen, weshalb man sich in Salerno zunächst mit der „Schweineanatomie des Kopho" zufrieden geben mußte. Es wird berichtet, der berühmte Anatom *Jacopo da Carpi*, gen. *Berengario* (um 1470—1550), habe seine Karriere mit der Sektion eines Schweines begonnen. Noch zu Anfang des 14. Jahrhunderts verbot der Papst ausdrücklich die Leichenöffnung, um schließlich 1391 doch alle drei Jahre eine Sektion zu gestatten. 1315 konnte *Mondino* erstmals eine Leichenöffnung vornehmen. In Prag begann man die ersten Autopsien unter *Karl IV.* durchzuführen, und eine Dokumentation besagt wörtlich, man habe einen Verbrecher im Prager Gefängnis „abgestochen", um ihn dann zu sezieren. Und aus den Akten der Wiener Universität geht hervor, daß die Gelehrten geheime Verhandlungen mit dem Scharfrichter führten und unter den Delinquenten eine Auswahl trafen, so als ob es sich etwa um Schlachtvieh handelte. Der Großherzog von Toskana genehmigte dem Anatomen *Gabriele Falloppio* (1523—1562) dann und wann einen zum Tode Verurteilten „quem modo nostro interficimus et anatomizamus", wie *Falloppio* sagt. Man berichtet, *Falloppio* habe den Unglücklichen Opium beigebracht, sie dann getötet und das Gift in ihren Eingeweiden gesucht. Jedenfalls benützte man solche zum Tode Verurteilten häufig zu Studien über die Wirkung von Giften. Die Schwierigkeiten anatomischer Studien werden auch daraus ersichtlich, daß *Sylvius* nach den Aussagen seines Schülers *Vesal* nur bisweilen mitgebrachte Eingeweide von Hunden demonstrieren konnte, und daß er den Anatomen *Johann Quinterius* nie mit einem Tranchiermesser umgehen sah, außer bei Tische. Die Schüler des *Albertus Bononiensis* sahen sich 1319 infolge des Mangels an Leichenmaterial gezwungen, insgeheim in Bologna die Leiche eines Gehenkten verbotenerweise auszugraben, um sie dann im Hörsaal des Magisters zu sezieren. — Die abenteuerlichsten Geschichten erzählt man von dem berühmten Anatomen *Vesal* (1514 bis 1564), der in seiner Leidenschaft für die Wissenschaft sich Leichen mit allen Mitteln zu beschaffen versuchte. Einmal kroch er in eine Höhle, wohin man die Leichen von Selbstmördern und Verbrechern warf und wäre dabei beinahe von Hunden zerrissen worden, die ihn offensichtlich als Konkur-

renz betrachteten. Ein andermal holte er sich heimlich des Nachts auf dem Gerichtsplatz in Löwen die Leiche eines Gehenkten und schaffte sie zerstückt in seine Wohnung. Die Sache kam heraus und er wurde deshalb von der Universität relegiert. In Venedig soll er die Richter zur Hinrichtung von Gefangenen veranlaßt, dann aber, wenn er genügend Leichen zur Verfügung hatte, um Aufschub der Todesstrafen ersucht haben. Es wird ihm ferner nachgesagt, in Bologna und Padua wiederholt Gräber geschändet und die Leichen in seinem Schlafzimmer oft wochenlang aufbewahrt zu haben; und in Madrid habe er sogar einen vornehmen Spanier seziert, dessen Herz nach Eröffnung des Brustkorbes noch schlug! Kein Wunder, daß *Vesal* auf Grund vieler praktischer Ergebnisse in Gegensatz zur alten Generation der Anatomen geriet, die ihr Wissen fast nur aus Büchern sammelte und wie sein Lehrer *Sylvius* ausschließlich die Lehren *Galens* gelten ließ. Letzterer, von den Argumenten des *Vesal* in die Enge getrieben, verteidigte sich mit der sonderbaren Ausrede, die Menschen hätten eben zu *Galens* Zeiten einen anderen Körperbau gehabt. *Sylvius* beschimpfte den *Vesal* öffentlich in der unglaublichsten Weise, nannte ihn u. a. ein „monstrum ignorantiae".

Ähnlichen Kampf und Ärger hatte *Leonardo da Vinci*, dem durch Papst *Leo* X. der Zutritt zum Anatomiesaal des Ospedale S. Spirito in Rom verboten wurde, weil neidische Kollegen den Papst dazu aufgehetzt hatten. Auch dem berühmten Anatomen *Marcello Malpighi* (1628—1694), Leibarzt des Papstes *Innozenz XII.*, blieb der stete Kampf gegen die Kollegen nicht erspart, die seine Arbeiten für unnütz erklärten. Noch vier Jahre vor dem Tode *Malpighis* taten sich seine Feinde *Trionfetti, Sbaraglia* und *Mini* trotz Widerraten des Kardinals *Negroni* zusammen, um einige Thesen gegen den großen Wissenschaftler zu diskutieren. Ein zeitgenössischer Dichter erlaubte sich eine scherzhafte Satire auf die Arbeit des Meisters: Ein Dichter steigt zu den elysäischen Feldern auf und findet dort den *Malpighi*, der ihn fragt, was es in Rom Neues gäbe und was der Papst mache; der andere antwortet, dem Papst ginge es glänzend und er würde auf seine Medikamente pfeifen: „Peoniasque artes et lubrica pharmaca ridet!" Darauf wird *Malpighi* wütend und wirft dem Unverschämten ein Ei ins Gesicht, daß das Eigelb nur so herunterrinnt. Der arme *Malpighi!* — schließt der Dichter —, es war das Ei, das er sich in das Paradies mitgenommen hatte, um dort die Embryologie des Kückens zu studieren! Der Hinweis auf Medikamente, mit denen sich *Malpighi* auch beschäftigte, ist zwar richtig. In tiefster Seele soll aber der Gelehrte mehr als skeptisch den Arzneimitteln gegenüber gewesen sein und einmal gesagt haben, er hielte die Arzneimittel gut für Bauern oder Gepäckträger oder Kapuziner, welche die Wunden *Jesu Christi* am Kreuze lieben! So jedenfalls lesen wir in dem Bericht von *Giovanni Bianchi* aus Rimini zu Anfang des 18. Jahrhunderts.

In England erlaubte *Heinrich VIII.* auf Grund eines Statutes vom Jahre 1540 vier Sektionen pro Jahr und 1565 genehmigte *Elisabeth I.* die Sektion von zum Tode Verurteilten. Aber die Verbrecher waren nur bereit, gegen Geld ihren Leichnam der Anatomie zur Verfügung zu stellen. Die Gelehrten sahen sich deshalb zur Beschaffung von Studienmaterial gezwungen, verschlagene Leute in Dienst zu nehmen, die bei Nacht und Nebel frisch begrabene Leichen stahlen. *William Hunter* (1718 bis 1783) z. B. unterhielt einen kühnen Verbrecher zu diesem Zweck. — Im Interesse der Wissenschaft bestimmte *Ph. Fr. Th. Meckel* (1756—1803) testamentarisch, daß sein Körper seziert und der Anatomie zur Verfügung gestellt werden sollte. Es wird berichtet, daß ein junger Student mit einer Empfehlung an *Meckel* nach Halle kam, als der Gelehrte gerade gestorben war. Der Studiosus entschloß sich zu einem Beileidsbesuch und ging zur Wohnung *Meckels*. Dort öffnete ihm die Tochter. Auf die Frage, wie es ihren Brüdern ginge, antwortete sie: „Sie sind nicht zu sprechen, sie kochen gerade Papa!"

Solche und ähnliche in wissenschaftlichen Kreisen durchaus übliche Sitten wurden freilich von Nichtmedizinern als gruselige Allüren empfunden. Es ist darum nicht verwunderlich, wenn *Friedrich der Große* 1758 zu seinem Vorleser *Henri de Catt* sagt: „Um meine therapeutischen, pathologischen, diätetischen Kenntnisse zu vervollkommnen — sagen Sie selbst, ob ich nicht Griechisch kann! —, habe ich mich häufig mit *Lieberkühn* unterhalten, der einer der großen Ärzte und ein sehr berühmter Anatom ist. Als ich jedoch bemerkte, daß er immer mit Därmen, Magen und Lungen in den Taschen zu mir kam, da wurde ich dieses Arztes und seiner Vorträge überdrüssig. Bei einer seiner Sitzungen bei mir wurde ich von einem Stück Hirn, das er aus der Tasche zog, so angeekelt, daß ich eine Zeitlang nicht einmal den Anblick von Fleisch ertragen konnte."

Über ein recht abenteuerliches eigenes Erlebnis berichtet der bekannte Wiener Anatom *Joseph Hyrtl* (1811—1894). Zum Studium nahm er einmal eine Kindsleiche nach Hause, die ihm der Anatomiediener *Kasper* für 2 Gulden verkauft hatte. Zu Hause setzte er dieselbe zum Kochen in einem Küchentopf in den Ofen; als die Mutter am gleichen Herd das Essen zurichten wollte, erwischte sie ahnungslos den verkehrten Topf, aus dem ihr ein hartgesottenes Menschengesicht entgegenstarrte. Ein Schrei, eine Ohnmacht folgte — und Topf und Kind lagen auf dem Boden. *Hyrtl* raffte das Kind auf und rannte eilends fort, um es zur Universität zurückzubringen. Unterwegs stürzte er auf der vereisten Brücke. Ein Polizist, der ihm auf die Beine half, entdeckte seine Bürde und sorgte dafür, daß er sofort eingesperrt wurde. Da *Kasper* nach Verschleiß der 2 verdienten Gulden völlig besoffen war, wurde Prof. *Mayer*, der damalige Ordinarius für Anatomie, zur Stellungnahme aufgefordert, der die Situation zugunsten *Hirtls* rettete.

Auch *Nikolaus Lenau* (1802—1850) beschäftigte sich drei Jahre lang mit Medizinstudien und arbeitete auch am Leichentisch. In seinem „Faust" beginnt das Gespräch zwischen Wagner und Faust im anatomischen Theater mit den Worten: „Wenn diese Leiche lachen könnte, traun!" Und wenn sie wirklich lachen würde? Dann verlöre ein echter Anatom auch nicht die Fassung! Der Dienst an der Wissenschaft kennt kein Gruseln. — Als oberster Grundsatz gilt hier das Wort, das der Berliner Anatom *Wilhelm Waldeyer* (1836—1921) in einer Vorlesung den Studenten ans Herz legte: „Meine Herren, die Anatomie ist für jeden Arzt die Grundlage seiner Wissenschaft. Ein Arzt, der die Anatomie nicht beherrscht, ist mit einem Maulwurf vergleichbar: Beide arbeiten im dunkeln, und das Ergebnis ihrer Bemühungen sind Erdhügel."

Anschr. d. Verf.: Dr. med. H. Steinbart, Rom, Via Antonio Chinotto 1.

DK 61 (091) (088.3)

FRAGEKASTEN

Frage 35: In der Therapie der „feuchten Herzinsuffizienz" haben bekanntlich in den letzten 2 Jahren die sogenannten Saliuretika weiteste Verbreitung gefunden. Bleibt für die früher gebräuchlichen Diuretika auf Quecksilberbasis noch eine Indikation übrig (gegebenenfalls welche) oder sind diese durch die neuen Medikamente als verdrängt anzusehen? Bleiben eventuell außerhalb der Herztherapie für die Quecksilber-Diuretika Indikationen erhalten?

Ist das vor wenigen Jahren so sehr propagierte Acetolamid („Diamox") durch die neuen Saliuretika überholt oder bleiben ihm noch bestimmte Indikationen?

1. Antwort: Der Ausdruck „Saliuretika" wird in letzter Zeit an Stelle von Diuretika angewendet, weil man erkannt hat, daß alle pharmakologisch diuretisch wirkenden Mittel primär eine vermehrte Natriumausscheidung in der Niere veranlassen und daß die vermehrte Wasserausscheidung nur die Folge der vermehrten Natriumausscheidung ist. Saliuretika und Diuretika sind also identische Bezeichnungen. Die einzelnen Diuretika unterscheiden sich, abgesehen von Dosierung und Anwendungsweise usw., im wesentlichen darin, welche Kationen und Anionen neben dem Natrium noch zusätzlich vermehrt ausgeschieden werden. Die gebräuchlichsten der heute verwendeten, modernen Diuretika, das Hydrochlorothiazid und deren Abwandlungen, entsprechen in ihrem Typus weitgehend der **Quecksilberdiurese,** d. h., es wird Natrium und Chlorid in ungefähr äquimolaren Mengen ausgeschieden; daraus geht schon hervor, daß die intramuskulär (!) injizierten Quecksilberdiuretika auch weiterhin in den üblichen Indikationen verwendet werden können. Die Wirkung ist bei beiden in geeigneter Dosierung ungefähr gleich, der Wirkungseintritt bei den Quecksilberdiuretika etwas schneller. Quecksilberdiuretika sind kontraindiziert bei schweren Nierenerkrankungen mit Niereninsuffizienz. Hierbei ist aber auch von den anderen modernen Diuretika kein Erfolg zu erhoffen. Eigentliche Gefahren entstehen bei der Anwendung der Quecksilberdiuretika nur dann, wenn keine Diurese eintritt und trotzdem Quecksilberpräparate weiter gegeben werden, da das Quecksilber dann nicht ausgeschieden werden kann. Über das eigentliche Wirkungsprinzip des Quecksilbers und des Hydrochlorothiazids ist noch wenig bekannt, abgesehen von der Tatsache, daß sie die Natriumrückresorption im Tubulussystem hemmen.

Bei einer anderen Gruppe von Diuretika ist das Wirkungsprinzip besser bekannt, wie beim Acetolamid (Diamox, Orpidan). Hier wird vornehmlich das Ferment Karboanhydratase gehemmt, wobei die Natriumrückresorption im Tubulussystem gehemmt und vermehrt Bikarbonat im Harn ausgeschieden wird, so daß es zu einer Azidose im Organismus kommt; gleichzeitig geht in größeren Mengen Kalium verloren. Kaliumverluste treten auch nach Chlorothiazid auf und, wenn auch im geringerem Ausmaß, ebenfalls beim Hydrochlorothiazid. Kalium muß daher gegebenenfalls substituiert werden; bei den Karboanhydratasehemmern muß u. U. auch Bikarbonat gegeben werden, z. B. in Form von Kaliumbikarbonat. Bei Leberzirrhose sind Diuretika mit vermehrter Kaliumausscheidung zu vermeiden.

Karboanhydratasehemmer und Hydrochlorothiazid können auch alternierend gegeben werden, da die ersteren zur Azidose führen, was für die Wirkung von Hydrochlorothiazid und Quecksilber günstig ist.

Es wäre noch eine Reihe anderer moderner Diuretika zu nennen, die aber nicht die Verbreitung gefunden haben wie das Hydrochlorothiazid. Es ist also tatsächlich so, daß eine Diurese ohne zu starke Störungen des Mineralstoffwechsels am besten mit Quecksilberderivaten und Hydrochlorothiazid zu erzielen ist. Die Quecksilberpräparate haben den Nachteil, daß sie injiziert werden müssen. Hydrochlorothiazid kann per os gegeben werden, wobei aber die Gefahr entstehen kann, daß der Pat. das Präparat unkontrolliert und zu häufig nimmt.

Ein ganz neuer Typ von Diuretika ist gerade in der Entwicklung, die Aldosteronhemmer. Hierher gehören die Spirolaktone; derartige Präparate werden in Kürze auch in Deutschland in den Handel kommen. Hierbei ist die Diurese offenbar an die Ausscheidung von Natrium und Chlorid ohne Kaliumverlust geknüpft. Näheres, auch über die Kombination mit Glukokortikoiden, siehe *H. P. Wolff,* Diuretika bei Herzinsuffizienz, Der Internist (1960), H. 1.

Prof. Dr. med. *H. Schwiegk,* Direktor der I. Medizinischen Klinik der Universität, München 15, Ziemssenstr. 1.

2. Antwort: Die **Osmotherapie des gesteigerten Hirndrucks** (Hirnödem, Hirntumor etc.) stützt sich heute in erster Linie auf die sofort und ausgiebig wirkenden Mittel wie 40%ige Fruktose, 40%igen Sorbit und den 30%igen Harnstoff. Die Anwendung der beiden letzteren Mittel ist wegen der Gefahr einer zu starken Entwässerung der Klinik vorbehalten. — Quecksilber-Diuretika und auch die neueren Saliuretika haben gegenüber den obengenannten Mitteln einen deutlich verzögerten Wirkungseintritt und sind auch bezüglich der Wirkungsgröße diesen Mitteln eindeutig unterlegen.

Priv.-Doz. Dr. med. *R. Hemmer,* Neurochirurg. Univ.-Klinik, Freiburg/Br.

3. Antwort: Auf dem Gebiet der Augenheilkunde werden Diamox und andere Karboanhydrasehemmer bei verschiedenen Formen von **Glaukom** angewandt. Den Wirkungsmechanismus stellt man sich dabei meist so vor, daß durch Hemmung der Karboanhydrase, die bei der Produktion des Kammerwassers eine wichtige Rolle spielt, eine Drosselung der Kammerwasserbildung und dadurch Herabsetzung des intraokularen Druckes erfolgt. Bei dieser Indikation kann das Diamox durch anderswirkende Diuretika nicht ersetzt werden.

Prof. Dr. med. *W. Rohrschneider,* Direktor der Univ.-Augenklinik, München 15, Mathildenstr. 8

Frage 36: Das für die Strumaprophylaxe in jodarmen Gegenden empfohlene „Vollsalz" enthält — nach Ländern verschieden — zirka 40 bis 100 γ Jod pro 10 g. Es würde mich interessieren, wie sich eine gleichmäßige Verteilung dieser geringen Jodmenge technisch erzielen und gewährleisten läßt.

Antwort: Auf Grund der Diät-Fremdstoff-Verordnung vom 19. XII. 1960 (BGBl. I S. 744) ist die Höchstmenge an Natrium-, Kalium- und Kalzium**jodid in jodiertem Speisesalz (Vollsalz)** mit 5 mg pro 1 kg festgesetzt.

In den Reichenhaller Salinen z. B. wird das „Vollsalz" durch Auftröpfeln einer entsprechend eingestellten Kaliumjodid-Lösung auf eine entsprechende Menge Kochsalz, das auf einem Förderband unter der Flasche mit der Lösung entlanggleitet, hergestellt. Vor der Verpackung wird dieses Gemisch nochmals in einer Mischtrommel durchgemengt, um eine einheitliche Verteilung des Jodsalzes mit dem Kochsalz zu gewährleisten.

Dr. phil. V. *Hamann*, Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, München 23, Leopoldstr. 175

Frage 37: Bei einem Aufenthalt an der Küste in Italien konnte beobachtet werden, daß jede Nacht die Abwässer des Hotels in das Meer gepumpt wurden. Inwieweit sind gesundheitliche Störungen der Badenden in diesem verunreinigten Wasser zu befürchten?

Antwort: Die Frage kann ohne Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten nicht befriedigend beantwortet werden. Die Ableitung von Abwässern in das Meer ist in den Küstenorten des Mittelmeers sehr verbreitet, vor allem an solchen mit felsigem Untergrund. Der weitaus größte Teil der Küstenorte ist ja auch nicht als „Seebad" oder „Seeheilbad" eingerichtet worden, sondern als Schiffer- und Fischerort entstanden; der in den letzten Jahrzehnten aufblühende Fremdenverkehrs-Badebetrieb unterscheidet sich sehr erheblich vom Betrieb in den deutschen Seebädern mit ihrer Bade- und Strandordnung.

Wie weit nun die **Abwässer eine hygienische Gefahr für die Badenden** bedeuten, hängt begreiflicherweise sehr stark von den örtlichen Strömungsverhältnissen ab. Bei kräftiger Strömung — evtl. unterstützt von den rhythmischen Gezeitenströmen — werden Abwässer sehr schnell ins Meer hinausgeführt. Im Hinblick darauf scheint mir das nächtliche Ablassen der Abwässer eine vernünftige Maßnahme zu sein, sofern bis zu den Morgenstunden die Abwässer wirklich hinweggeführt worden sind. Bei der außerordentlichen Klarheit des Mittelmeerwassers ist eine Verunreinigung im allgemeinen leicht zu erkennen. Es empfiehlt sich, auch die Umgebung des Badeplatzes nach Trübungen abzusuchen. Falls Verdacht auf Verunreinigung besteht, ist Vorsicht geboten, zumal mitteleuropäische Reisende in warmen Ländern nicht selten von gastrointestinalen Störungen befallen werden (ungewohnte Ernährung, Wärme, Fliegen). — Schwierig zu beurteilen sind Badestellen in der Nähe viel befahrener Schiffahrtsstraßen.

Daß verhältnismäßig selten ernsthafte Zwischenfälle vorkommen, dürfte — abgesehen von der Wirkung der Meeresströmungen — auf die enorme Selbstreinigungskraft des Meeres zurückzuführen sein.

Prof. Dr. med. *H. Pfleiderer*,
Direktor des Instituts für Bioklimatologie und Meeresheilkunde der Univ. Kiel in Westerland/Sylt

Frage 38: Bei einer 30j. Frau wurde etwa am 22. Tag der Menstruationsperiode eine Kolondurchleuchtung mit Rö.-Kontrastbrei gemacht. Einige Tage später merkte die Patientin, daß sie schwanger ist. Die Schwangerschaft steht nun im 3. Monat. — Ist in diesem Falle mit Mißbildungen zu rechnen, wenn die Durchleuchtung 10—15 Minuten gedauert hat und außerdem 4 Schußaufnahmen gemacht wurden? Es handelte sich bei der Pat. primär um eine Colitis ulcerosa spastica.

Antwort: Bei den obigen Angaben ist es nicht ohne weiteres möglich, die gestellte Frage zu beantworten. Man muß deshalb von folgenden Voraussetzungen ausgehen. Es wird zunächst angenommen, daß die 4 Schußaufnahmen unter den technischen Bedingungen von 80—100 kV, ca. 250 mA und 0,3—0,4 sec Belichtungszeit angefertigt wurden. Dies ergab in 10 cm Tiefe eine Dosis von 0,25 r pro Aufnahme bzw. in 12,5 cm Tiefe von 0,16 r, wenn man eine Bildgröße von 10×10 cm zugrunde legt. Da es darum ging, den Dickdarm zu untersuchen, also Bereiche vorwiegend rechts und links von der Medianlinie, kommen wahrscheinlich 2 Felder in den Bereich des rechten und linken Unterbauches zu liegen. Im direkten Strahlengang befanden sich daher nur die Ovarien, während der Uterus mit der 7—8 Tage alten Frucht nur einer Rand- oder Streustrahlung ausgesetzt war. Die gleichen Einschränkungen hinsichtlich der Dosis gelten auch für die Durchleuchtung. Unter der Voraussetzung, daß bei dieser die technischen Bedingungen 80 kV, 2—2,5 mA und die Ausblendung etwa 10×10 cm betrugen, ergeben sich für eine 10-Minuten-Durchleuchtung in 10 cm Tiefe 11 r. Bemißt man den Anteil, den der untere Teil des Colon asc. und des Colon desc. traf, mit je 1/8 der Gesamtdurchleuchtung, so wären im ungünstigsten Falle auf jedes Ovar ca. 2 r getroffen, auf den median und tiefer liegenden Uterus allerhöchstens 4 r. Mit den Schußaufnahmen zusammen, hätte der Foet maximal von 5 r getroffen werden können. Diese Dosis erniedrigt sich um ca. 25%, wenn die Patientin einen a.p.-Durchmesser von 12,5 cm statt der in der Berechnung angenommenen 10 cm hatte. Sie erniedrigt sich weiterhin, wenn die Mittel- und Oberbauchpartien länger im Strahlengang lagen als der Unterbauch.

Die Frage stellt sich nun so, ob es möglich ist, daß 4—5 r einen 7—8 Tage alten menschlichen Embryo so zu schädigen vermögen, daß mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit eine Mißbildung erwartet werden muß. Dies ist auf Grund gesicherter Beobachtungen nicht zu beantworten. Die theoretische Möglichkeit eines solchen Ereignisses wird man auf Grund dessen, was wir über die biologische Strahlenwirkung wissen, anerkennen müssen. 4—5 r an einem 7—8 Tage alten Foetus sind durchaus in der Lage, die nötigen Treffereignisse an den in schneller Teilung befindlichen und daher sehr strahlensensiblen embryonalen Zellen auszulösen. Ob sie aber in diesem speziellen Falle an den entscheidenden Zellen und deren für die Organentwicklung wichtigsten Zentren zur Wirkung kamen, das ist durchaus fraglich. Bis zu einem gewissen Grade ist dies sogar unwahrscheinlich, wir hätten sonst, da **Frühbestrahlungen von jungen Embryonen** früher sicher nicht so selten vorkamen, häufiger **Mißbildungen** sehen müssen. Das besagt natürlich nichts gegen die seit Jahren ausgesprochene Empfehlung, Röntgenuntersuchungen dieser Art bei Frauen, die in der zweiten Zyklushälfte oder gar schwanger sind, zu unterlassen.

Durch Untersuchungen (*Wilson*, *Russel* u. *Job. et al.*) an Ratten und Mäusen wissen wir, daß Dosen von 25 r, gegeben zu einer Zeit, die auf den Menschen übertragen 7—36 Tage nach der Befruchtung liegt, Mißbildungen bewirken. 40—50 r in den ersten 6 Wochen der Gravidität führen beim Menschen, wie klinische Beobachtungen erwiesen, bereits zum Abortus als Zeichen maximaler Fruchtschädigung. Da diese Dosen wesentlich höher liegen als die bei den in Frage stehenden angewandten, ist mit großer Wahrscheinlichkeit mit einer Mißbildung n i c h t zu rechnen.

Prof. Dr. med. *J. Ries*, I. Univ.-Frauenklinik, Strahleninst. München 15, Maistr. 11

REFERATE

Kritische Sammelreferate

Aus der Medizinischen Klinik der Stadt Darmstadt (Direktor: Prof. Dr. med. *M. Ratschow*, F. A. C. A.)

Angiologie

von M. RATSCHOW und H. RICHTER

1. G r u n d l a g e n f o r s c h u n g

In einem Aufsatz **„Morphologische Untersuchungen zur Entstehung der Aortensklerose“** faßt W. D o e r r die Ergebnisse mehrjähriger Forschungsarbeiten, z. T. aus Berlin, z. T. aus Kiel, zusammen. Im Hinblick auf die zahllosen Arbeiten zur Erforschung von „Ätiologie und Pathogenese der Arteriosklerose“ meint Doerr, daß „eine detaillierte Erörterung des einschlägigen Schrifttums durch den schnürenden Griff der Verpflichtung, in das Gestrüpp der konkurrierenden Auffassungen einzudringen, stranguliert, also unmöglich gemacht würde“. Diese Einsicht gilt heute leider für viele Gebiete der Angiologie. Und auch wir mußten die Auswahl der referierten Arbeiten noch kritischer als bisher treffen. So haben wir uns vor allem auf Arbeiten beschränkt, welche neue Befunde bringen. Wir haben also „das Gestrüpp der konkurrierenden Auffassung“ weitgehend gemieden.

Für Ätiologie und Pathogenese organischer Verschlußkrankheiten bringen die Arbeiten Doerrs und seiner Mitarbeiter grundlegende Befunde. Die Autoren legten ihren Untersuchungen folgende Fragen zugrunde:

a) Beginnt die Arteriosklerose schlechthin in der Intima oder in der Media?

b) Unter welchen Bedingungen entsteht die von *Thoma* beschriebene und hoch bewertete Mediomalazie? Hat sie Bedeutung für die Pathogenese der Arteriosklerose?

c) Gibt es eine rheumatische Aortensklerose, und wie kann sie erkannt werden?

Den Untersuchungen des Kieler Arbeitskreises liegen 100 sorgfältig ausgewählte Sektionsfälle zugrunde. Umfangreiche präparatorische und histologische Arbeiten an diesen Aorten mit z. T. neuartiger Ausgußtechnik wurden durchgeführt; die Methodik ist in den Originalarbeiten nachzulesen. Die von Doerr mitgeteilten Ergebnisse führten zu folgenden Antworten:

a) Die gemeine Arteriosklerose entsteht über die Intima durch plasmatische Infiltration. Für ihre Entstehung müssen drei Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Eine für die permanente Einsickerung in die Gefäßwand geeignete Zusammensetzung des Blutplasmas,

2. Eine veränderte Permeabilität der Grenzflächen.

3. Ein in morphologischen und humoralen Faktoren liegender Wandfaktor. Zu diesem Wandfaktor gehört eine „Erlahmung der Wandmuskulatur“.

Doerr findet die „neuralgischen Punkte“ für diese Entartung in den Insertionspunkten der Muskelfasern an den elastischen Fasern. Von hier geht die Entartung beider Systeme aus und bedingt eine fakultative Entfaltung der „Verschiebeschichten“. Erst hierdurch werden Diffusionsräume frei, die nun das plasmatische mukoide Ödem aufnehmen können. Die Verschiebeschichten werden gegeneinander nur abhebbar, wenn die Kontaktpunkte zwischen glatter Muskulatur und elastischem System gelockert sind. Nach Entfaltung der Diffusionsräume ist Platz für Einlagerung der verschiedenen Metabolite schlechthin.

b) „Die Angiomalazie-Lehre *Thomas*' ist nicht tot.“ Ihre Pathogenese konnte weitgehend geklärt werden, ihr Stellenwert liegt im Beginn der Krankheit, jedenfalls für die Sklerose der Aorta.

c) Generalisierende granulomatöse Entzündungen rheumatischer oder sonstiger Ätiologie kommen vor, sind aber sehr selten. In diesen Fällen schleichen die krankhaften Prozesse über die Vasa Vasorum in die Media, verursachen Nekrosen und heilen mit Narben aus. Intimapolster sind integrierender Bestandteil der morphologischen Bilder. Das Strukturbild ist dem der noch selteneren traumatischen Aortenläsion weitgehend gleich.

Auf Grund eigener langjähriger Untersuchungen von Extremitätengefäßen haben wir den Eindruck, daß auch die Arterien vom muskulären Typ sich sehr ähnlich verhalten, wie Doerr es für die Aorta beschreibt. Auch an den peripheren Gefäßen sind entzündliche Prozesse, wie Doerr sie für die rheumatische Aortitis beschreibt, nur selten zu finden. Biopsien bei Kranken in jüngeren Jahren mit dem Bild der Endoangiitis obliterans haben uns immer wieder gezeigt, daß auch bei dieser Erkrankung Intimapolster und verschiedene Grade der Mediaschädigung das Bild beherrschen.

Mehrere Arbeiten waren auch im letzten Jahr den **zerebralen Durchblutungsstörungen** gewidmet. S c h n e i d e r, B ü r k m a n n u. B e t t z i e c h e fanden unter 30 888 Sektionen 3307mal zerebrale Herde, welche auf eine Durchblutungsstörung zu beziehen waren. Unter diesen Fällen waren 845 Blutungen und 2799 Erweichungen infolge Obliteration der vorgeschalteten Gefäße. 336mal fand sich ein gleichzeitiges Vorhandensein dieser Befunde. Verglichen mit den Jahren 1952—1956 konnte eine deutliche Zunahme tödlich verlaufender Enzephalomalazien gegenüber den Hirnblutungen festgestellt werden. Während in dem gleichen Zeitraum das Durchschnittsalter für den Myokardinfark eine Vorverlegung zeigte, ließ sich eine solche für tödliche zerebrale Durchblutungsstörungen nicht feststellen. Rupturierte Hirnbasisaneurysmen wurden nur 59mal diagnostiziert.

Ein großer Teil der zerebralen Erweichungsherde ist Folge einer **Carotis-interna-Thrombose**. In einem Festvortrag anläßlich der 50-Jahr-Feier der Univ.-Augenklinik in Frankfurt (Main) wies

Ratschow auf die klinische Diagnose dieser nicht seltenen Verschlußkrankheiten hin. Die Diagnose der spontanen Karotis-Thrombose ist in den letzten Jahren häufiger geworden, vor allem seit Einführung der zerebralen Angiographie. In einer Monographie von G. Hultquist (*G. Fischer*, Jena 1942) berichtet dieser, daß er bei 3231 Sektionen eine Häufigkeit um 2,6% fand. Die Thrombose der linken Karotis ist etwa doppelt so häufig wie die der rechten. Klinisch sind zwei Manifestationsformen zu unterscheiden: die apoplektiform einsetzende und die zögernd einsetzende. Aus den klinischen Symptomen allein ist es nur selten möglich, die Karotis-Thrombose von Verschlüssen peripherer Hirnäste zu unterscheiden. Es gelingt aber bei regelmäßiger Auskultation der Karotiden und ihrer Kollateralen, den Verdacht zu sichern, den die Angiographie dann bestätigen muß. Auf die klinische Diagnose gehen wir im entsprechenden Absatz noch näher ein, vor allem auf die Bedeutung des Netzhautarteriendrucks. M. Fisher fand das Krankheitsbild 1954 unter 432 Sektionen 28mal. Diese Zahl dürfte auch mit den klinischen Beobachtungen übereinstimmen. Auf dem Boden der arteriographischen Diagnostik haben sich unsere klinischen Erfahrungen über das Syndrom ständig erweitert.

Befunde über die veränderten **Strömungsbedingungen in sklerotischen Aorten** legten Anschütz u. Heuck vor. In Serienangiogrammen von Aorten- und Femoralarterien gelang es ihnen, photographisch zu zeigen, daß es in einer sklerotischen Arterie zu einem diastolischen Rückstrom kommt; dieser kann 14% des Blutvorstroms während der Systole betragen. Für die Aortensklerose ist eine Vergrößerung der Stromamplitude ohne eine Veränderung der Blutdruckwerte typisch. Mit zunehmender Aortenstarre wird das Pulsvolumen der Beine kleiner. Es resultiert dann eine Minderdurchblutung, auch wenn intraarteriell sklerotische Verengungen fehlen.

Fabius versuchte den **Nachweis von Antikörpern gegen bestimmte Gefäßextrakte von Kranken mit Gefäßkrankheiten** zu erbringen. Seine methodisch gut durchgeführten Untersuchungen führten aber zu keinen Ergebnissen. Emmrich u. Bannert untersuchten die **proteingebundenen Kohlehydrate des Serums** und der Interzellularflüssigkeit. Sowohl beim chronischen Gelenkrheumatismus wie bei Kranken mit Arteriosklerose fanden sie im Serum und in der Interzellularflüssigkeit Hexosen und Hexosamin deutlich erhöht. Bei Gefäßkranken ist das Verhältnis Hexose:Hexosamin zugunsten der letzteren verschoben. Hild, Hille, Mechelke u. Müller untersuchten die **Wirkung von Prednisolon-Natrium-succinat auf die Haut- und Muskeldurchblutung**. Nach ihren Untersuchungen mit der Muskelsonde steigern 100 mg Prednisolon-Natrium-succinat die Durchblutung der Muskulatur, während die Hautdurchblutung sich nicht gleichsinnig ändert. Bei ihren Versuchspersonen kam es zu einem Absinken des Blutdrucks. Auch die Pulsfrequenz nahm etwas ab, während sich der Venendruck kaum änderte. Da sich unter Wirkung dieses Mittels eine Verstärkung der vasokonstriktorischen Noradrenalin-Wirkung feststellen ließ, nehmen die Autoren an, daß es unter dem genannten Pharmakon zu einer verzögerten Katecholaminentgiftung kommt.

Auch die Genese des Morbus *Raynaud* bietet immer noch zahllose Probleme. Größere Untersuchungen stellten Halpern u. Mitarb. über die **Rolle des Serotonins bei Entstehung der Raynaudschen Durchblutungsstörung** an. Danach ist Serotonin ein chemischer Puffer bei der Tonusregulierung der Vasokonstriktionen. Bei Kältewirkung auf die Haut wird Serotonin frei und dämpft die periphere Vasokonstriktion. Ist das Serotoninsystem aber blockiert, kommt es zu einer verstärkten Vasokonstriktion. Die Schlußfolgerungen der Autoren erscheinen nicht unbedingt zwingend, doch könnte von diesen Arbeiten ein neuer Anstoß für die Beurteilung funktioneller Durchblutungsstörungen ausgehen. Nicht neuartig sind dagegen die Schlußfolgerungen, zu denen Langeron, Langeron u. Croccel auf Grund klinischer Untersuchungen kommen. Sie sehen das Problem der *Raynaud*schen Krankheit im wesentlichen in psychischen Faktoren, welche sich im Dienzephalon somatisch auswirken.

Erwähnen möchten wir an dieser Stelle einen posthumen Aufsatz von U. Ebbecke über **Hyperämie und Spasmus im Bilde der Fingerdurchblutung.** Ebbecke, der neben *Th. Lewis* die Grundlagen für die Physiologie der peripheren Durchblutung erarbeitete, stellte in einem lesenswerten Aufsatz noch einmal die wichtigsten Befunde zusammen, aus denen sich dann später die moderne Angiologie entwickelt hat. Für die sog. Beobachtungsuntersuchungen in der Klinik haben die von Ebbecke dargelegten Befunde auch heute noch weitgehende Gültigkeit.

2. Diagnostik

Die diagnostischen Arbeiten zielen vor allem auf eine frühzeitige Erkennung der Wanderkrankungen. Unter den verschiedenen Verfahren dominiert immer noch die Angiographie, und sie wird trotz methodischer Schwierigkeiten ihr Primat vorläufig auch behalten. Eine neue Zukunft dürfte aber die **Phonoangiographie** haben, über die außer Zuckermann u. Panter vor allem Haan an unserer Klinik arbeitet. Zukkermann stellte eine Skala von sechs Stärkegraden auf, um die einzelnen Gefäßgeräusche zu graduieren. Während Panter, der vor allem die Hirngefäße und die Karotiden registrierte, den Schallkurven bis jetzt nur beschränkten Wert beimißt, konnte Haan zeigen, daß sich schon bei geringen Stenosen Gefäßgeräusche nachweisen lassen, die sich bei Verwendung eines Kristallmikrophons in den verschiedenen Filterstufen mit den Nennfrequenzen 35, 140 und 250 Hz weitgehend analysieren und auflösen lassen. Etwas kompliziert, aber für schwierige Fälle sicher brauchbar, ist die **Infratonkapsel,** mit der Barbey, Brecht u. Kutscha arterielle Volumenpulse, Amplituden und Phasen zwischen 0,3 und 150 Hz registrieren konnten. Neuartig ist die Einführung der **Vektor-Plethysmographie.** Diese bringt auf einem Bildschirm die Pulswellen beider Seiten zur Überlagerung und erlaubt so, Frühveränderungen in den Arterien bei nur geringer Seitendifferenz mit einem Blick zu erkennen. Die Methodik wurde von Winsor und Hyman für die angiographische Diagnostik verwendet; nach ihren Befunden dürfte die Methode für die Früherkennung auch bei Reihenuntersuchungen Bedeutung bekommen. Vorläufig ist sie leider noch sehr aufwendig. Die Methode der **Oszillographie und Rheographie** wird vor allem wegen ihrer technischen Einfachheit für die Erkennung früher Krankheitsfälle eingesetzt. Es ist aber schwierig, Grenzwerte anzugeben, da ja beide Methoden sich vor Fehlerquellen nicht sicher schützen können. Troedsson gibt auf Grund größerer Untersuchungen an etwa 1000 Patienten folgende zwei Beziehungspunkte für die Oszillometrie an: 1. den sog. unteren Grenzwert (lower limit of normal oder walking point). Dieser Punkt beträgt für den Oberschenkel 2,5 mm, für die obere und untere Knieableitung 3,5 bzw. 4,0, für die Fesselgegend 2,5 und für den Fußbereich 0,5 mm. Alle darunterliegenden Indexwerte sind pathologisch. Bei einem Wert von 0,125 unterhalb des Knies waren in der Peripherie regelmäßig Nekrosen vorhanden. **Extremitätenoszillogramme in verschiedenen Körperlagen** untersuchte Gimmarino. Die Abweichungen sind so gering, daß die Körperlage die an sich gültigen Indizes nicht wesentlich beeinflußt. Zur rheographischen Diagnostik liegt eine Übersichtsarbeit von Schreiber vor, ferner ein Erfahrungsbericht von Clément, Desbaillets u. Rivier. Den rheographischen Index nach *Kaindl* korrigieren die Autoren nach der Herzfrequenz und geben etwas andere Werte an, welche am besten in der Originalarbeit nachgelesen werden. Strömungsänderungen nach Gabe von Vasodilatoren lassen sich rheographisch nicht exakt erfassen. Schelling empfiehlt, Oszillographie oder Rheographie zusammen **mit Hauttemperaturmessung** dadurch zu ergänzen, daß nach Infiltration des N. tib. post. mit 5 ccm 1%igem Procain die Werte nochmals erhoben werden. Bei Gesunden kommt es zu einer Temperatursteigerung an der Großzehe um 4,5°. Beträgt die Temperatursteigerung weniger als 3,5°, sind arterielle Verschlußkrankheiten anzunehmen. Gleichartige Proben sind bereits sehr viele empfohlen und haben sich im allgemeinen in der Klinik nicht bewährt, da sich ihr Aussagebereich durch einfachere Methoden oder durch das Angiogramm viel bes-

ser erreichen läßt. Die klassische **Fluoroskopie**-Methode, welche auch wir zur Bestimmung der Kontrastmittellaufzeit von jeder Angiographie anwenden, wird von Pieri, Casalonga u. Ambrosi durch einen sog. arteriovenösen Test ergänzt. Sie bestimmen die Fluoreszenz nicht nur in einer Histaminquaddel, sondern in abpunktiertem Venenblut im Knöchelbereich. Besteht zwischen dem Fluoreszieren beider Örtlichkeiten eine Zeitdifferenz, sind funktionelle oder organische Störungen im Arteriolen- oder Kapillarbereich anzunehmen. Der Wert auch dieser Probe scheint fraglich.

Unter den Arbeiten zur **Angiographie** dürften vor allen Dingen Methoden zur **Darstellung der Koronarien** von Interesse sein. Fabrikant, Anlyan, Baylin u. Trumbo konstruierten einen automatischen Injektor, der das Kontrastmittel durch einen Katheter in die Gegend der Verbindungsstelle zwischen Arteria brachiocephalica und aufsteigender Aorta injiziert. Mittels Azetylcholin wurde ein Herzstillstand erzielt. Spätere elektrokardiographische Kontrollen, Serumtransaminase-Bestimmungen und bei Tierversuchen gewonnene histologische Präparate beweisen angeblich, daß Herzstillstand und Arteriographie keine Schädigungen im Herzmuskel verursachen. Die Methode soll auch für infarktgeschädigte Patienten anwendbar sein. Zur **Darstellung der Koronararterien** haben di Guglielmo u. Mitarb. weitere Beiträge, vor allem zur Technik des Verfahrens, gebracht. Durch die **zerebrale Serien-Angiographie** sind genaue Aussagen über Sitz und Ausmaß von Durchblutungsstörungen im Gehirn möglich. Bull, Marshall u. Shaw fordern ihre regelmäßige Anwendung auch beim akuten Schlaganfall. Innerhalb von 72 Stunden nach dem Schlaganfall wurden 80 Patienten zerebralangiographiert. Es fanden sich 46mal normale Befunde, 8 Verschlüsse der A. cerebri media, 2 der A. cerebri anterior, 2 der A. basilaris und 10 totale und 4 partielle Verschlüsse der Carotis interna.

Die Diagnose der **Carotis-interna-Stenose** ist klinisch möglich, da bei Auskultation der Karotiden einseitige Wirbelgeräusche, die in der Hälfte der Fälle auch über dem rechten oder linken Auge zu hören sind, immer einen begründeten Verdacht geben. Ist der Netzhautarteriendruck der betroffenen Seite wesentlich niedriger als auf der anderen Seite, kann eine Stenose angenommen werden. Bei Verschluß der Karotis kommt es zu Sehstörungen, welche als „Vorhang-Symptom", als intermittierende Blindheit, auftreten. Auf die **Häufigkeit partieller Verschlüsse** weisen auch L. E. Crevasse u. R. B. Logue-Emery hin. Auch diese Autoren schrieben Phonoangiogramme, auf die wir oben bereits verwiesen haben.

Nach Angaben von Rob sind die Schlaganfälle vor dem 50. Lebensjahr zu 1/3 durch **Verschlüsse der Carotis interna** bedingt. Jeder Verdacht kann durch eine zerebrale Angiographie gesichert werden. Wie Ratschow in dem erwähnten Referat in Frankfurt ausführte, kann die Diagnose aber dadurch übersehen werden, daß die Punktion der Karotis zu weit peripher erfolgte. Die Thrombose der Carotis interna ist links doppelt so häufig wie rechts. In der Abgangsstelle der A. carotis interna im Karotissyphon ist sie doppelt so häufig wie kurz oberhalb des Sinus. Ein Verschluß der A. carotis communis ist äußerst selten, wurde aber gerade jetzt in unserer Klinik gefunden. Bei zerebralen Angiogrammen kommt es in etwa 11% der Fälle nach Angaben von Bull u. Mitarb. zu einer vorübergehenden klinischen Verschlechterung. Nach unseren Erfahrungen ist diese Zahl doch wohl zu hoch gegriffen.

Zur **Darstellung des Aortenbogens** verwenden auch wir gern den Katheter von der Femoralis aus. Nach Pinet, Gravier u. Pinet ist die Darstellung des Aortenbogens besonders günstig, wenn man den Blutdruck vorher senkt.

Zur methodischen **Verbesserung der Katheter-Verfahren** hat Hettler, Marburg, viel beigetragen. Seine sehr breit angelegten Untersuchungen lassen noch weitere interessante Ergebnisse erwarten. Hettler entwickelte u. a. auch eine Punktionskanüle mit flexiblem Mandrin. Gemeinsam mit Hundeshagen u. Graul konstruierte er einen neuen Tisch, bei dem der Einsatz von zwei Röntgenröhren bessere Möglichkeiten eröffnet.

Zur **Phlebographie** liegt eine Übersichtsarbeit von Päßler in der Angiologia vor. Außerdem haben Bauer u. Arnoldi sowie Bernt und auch Rüttimann u. del Buono phlebographisch gearbeitet. Anregend und von grundlegender Bedeutung ist aber eine Monographie von R. A. Schobinger: „Intra Osseous Venography." Die intraosseale Methode hat *Bender* 1940 zuerst empfohlen. 1200 eigene Injektionen stützen die Erfahrungen von Schobinger. Praktisch konnte er alle Nebenreaktionen ausschalten. Es gelang ihm, den Plexus pterygoideus darzustellen, die V. mammaria interna, die Darstellung extrathorakaler Venen, die Darstellung des Vertebralplexus und die Beckenphlebographie. Durch sehr gute anatomische Bilder ist es möglich, sich auf Grund dieses Werkes in die Methodik einzuarbeiten und ihre Ergebnisse kritisch zu verwerten. Da die einzelnen Befunde immer zum klinischen Bild in Beziehung gestellt werden, kommt diesem Werk ganz besondere Bedeutung zu. Es bringt mehr als alle phlebographischen Arbeiten des letzten Jahres zusammen.

Von Gynäkologen wird eine **transuterine Methode** empfohlen. Mit ihr arbeiteten Estrado Camúñez u. Danesino u. Caturani. Die Darstellung der Venen in zwei Ebenen mittels eines Tomographen machten Vasvári u. Horváth.

Die **Lymphangiographie** haben Rodriguez-Azpúrua u. Mayall noch einmal gründlich bearbeitet. Für Deutschland hat die Monographie von Kaindl u. Mitarb. „Lymphangiographie und Lymphadenographie der Extremitäten" schon durch die Schönheit ihrer Abbildungen z. Z. führende Bedeutung.

3. Klinik der Durchblutungsstörungen

Eine schöne klinische Übersicht über den **akuten Arterienverschluß der Extremitäten** legt Kappert in einer 175 Seiten umfassenden Monographie vor. Die akuten Gefäßverschlüsse sind vielleicht bisher nicht in der Klarheit herausgestellt worden, wie sie es nach ihrer klinischen Bedeutung verlangen. Der akute Verschluß einer Arterie ist immer ein bedrohliches Ereignis, das den ganzen Einsatz von Arzt und Klinik erfordert. Leider hat Kappert recht, daß nur eine Minderzahl der Patienten mit akuten arteriellen Gefäßverschlüssen rechtzeitig einer entsprechenden Therapie zugeführt wird. Das klinische Bild ist den Ärzten nicht genügend bekannt. Kappert schildert es deshalb von der Anamnese bis zur Entwicklung der einzelnen Symptome sehr ausführlich und gibt dann der allgemeinen und speziellen Therapie breiten Raum. Die Prognose wird in jedem Fall von der rechtzeitig gestellten Diagnose, dem Sitz des Arterienverschlusses, der Intensität der ischämischen Veränderungen, dem Zustand des Kollateralsystems und der Venen und von der rechtzeitigen und folgerichtig durchgeführten Behandlung abhängig sein. In einem Kapitel „Die akuten akralen Verschlußsyndrome" behandelt Kappert auch die verschiedenen Bilder der akuten Kapillarthrombosen. Zum erstenmal beschreibt er einen Fall, bei dem nicht Kälteagglutinine oder Kryoglobuline das Bild verursachten, sondern eine Dysproteinämie bei Leberzirrhose, bei der eine **„Thrombophilie"** bestand. Der Tod erfolgte an Hirnthrombose.

Auch von den klinischen Arbeiten sind im letzten Jahr mehrere den **zerebralen Verschlußkrankheiten** zugewandt. Minvielle u. Vlahovitch berichten über 320 Fälle vaskulärer **Hemiplegien.** Für die Diagnose ziehen sie außer der zerebralen Angiographie auch das Elektroenzephalogramm heran. Eine Abhandlung von Bay und ein Aufsatz von Schürmann u. Mitarb. unterstreichen die **klinische Bedeutung der Carotis-interna-Thrombose.** Nur in etwa der Hälfte der Fälle bestehen Kopfschmerzen, vor allem einseitige Kopfschmerzen, die am häufigsten in der Fronto-Parietal-Region lokalisiert werden. Häufiger als bei anderen zerebralen Insulten kommt es zu einer inkompletten Halbseitenlähmung, die zerebralen Anfälle setzen langsam und zögernd ein und können sich oft sehr schnell zurückbilden. Aphasische Störungen sind relativ häufig, da die Carotis-interna-Thrombose, wie oben erwähnt, links viel häufiger ist als rechts. Auch die Bedeutung der **Augenstörungen** haben wir schon erwähnt. Dimitrios Fotopulos beschreibt sie sehr ausführlich in einer kleinen Monographie an Hand von vier ein-

drucksvollen Fällen. Meistens handelte es sich um flüchtige Amaurosen, Hemianopsien und Veränderungen des retinalen Blutdrucks (NAD), dessen systolische Werte meistens bis zu 50% abfallen, während die diastolischen Drucke nur selten unter 50 mm Hg absinken.

Weniger häufig ist ein Krankheitsbild, über das Bürgi u. Moesch sowie Oller-Crosiet berichten. Es handelt sich um disseziierende, nach innen **rupturierte Aneurysmen der Aorta.** Das klinische Bild wird, wie uns zwei eigene Fälle zeigten, durch plötzliche Kollapszustände beherrscht, für die sich keine Erklärungen finden ließen. Die Ruptur von Gefäßprothesen verläuft unter gleichen oder ähnlichen Symptomen. Den **Durchbruch eines Aorten-Transplantates ins Duodenum** haben Monserrat u. Naranjo beschrieben. Die von *Ratschow* seit einigen Jahren vorgeschlagene klinische Einteilung der arteriellen Verschlußkrankheiten nach ihrer Lokalisation wurde von Krautwald u. Völpel als zweckmäßig befunden. Sie stellten bei 722 Patienten z. T. angiographisch, z. T. klinisch folgende **Lokalisationstypen** fest:

1. Den Beckentyp fanden sie in 5,5% ihrer Fälle.
2. Den isolierten Oberschenkeltyp in 41,3%.
3. Den isolierten Unterschenkeltyp in 16,8% der Fälle.

Kombinationen von Verschlüssen im Becken- und Oberschenkelbereich boten 8,4% der Kranken. Kombinationen von Ober- und Unterschenkelverschlüssen aber 21%. Der sog. periphere Typ, Verschlüsse an Unterschenkel und Armen, war zwischen dem 31. und 49. Lebensjahr besonders häufig. Die übrigen Verschlußkrankheiten fanden sich meistens bei Kranken jenseits des 50. Lebensjahres.

Dembowski bestätigt an einer größeren Zahl **diabetischer Durchblutungsstörungen** die von *Ratschow* vorgeschlagene Unterteilung in eine diabetisch-arteriosklerotische Form und eine Angiolopathia diabetica, bei der die Endstromgefäße befallen sind und bei der sich Veränderungen am Augenhintergrund und an den Nieren fast regelmäßig nachweisen lassen. Bekannt ist das **Hartwig-Goldblatt-Syndrom** (Hypertonie und Anurie) bei aufsteigenden Aortenverschlüssen. Palou sowie Martorell und Sánchez-Harguindey meinen, daß an diese Genese des Hochdrucks zu wenig gedacht wird und daß die bei vielen Fällen mögliche einseitige Nephrektomie bei Verschluß der zuführenden Nierenarterie zu selten ausgeführt wird. Daß ein Aortenverschluß auch einmal mit einer spastischen Parese einhergehen kann, berichten Servello u. Pigafetta. Die unter falscher Diagnose durchgeführte Operation am Rückenmark stellte eine Mitbeteiligung der Spinalarterien fest.

Das schwer zu beeinflussende Bild der chronischen **„Beckenvenensperre"** wurde von Wanke, Eufinger u. Diethelm in 38 Fällen operativ angegangen. Dabei fanden sie sechsmal eine Fehlbildung am Übergang der Beckenvenen in die Kava. Einmal handelte es sich um eine doppelte V. cava inferior, im anderen Fall um einen Zusammenfluß der V. ilica interna mit der V. ilica externa, viermal stellten sie einen Beckenvenensporn fest.

In einem Aufsatz **„Zur konsekutiven Abhängigkeit venöser und arterieller Verschlußkrankheiten"** weist Ratschow darauf hin, daß die Mitbeteiligung der Venen bei arteriellen Krankheiten häufiger ist als bisher angenommen. Auch das Krankheitsbild der Phlegmasia coerulea dolens, bei dem eine primäre Thrombophlebitis die Arterien sekundär zum Verschluß bringt, ist nicht so selten, wobei der Verschluß der Arterie nicht immer gleichartig bedingt ist. In einem von Schoop u. Marx beobachteten Fall war es zu einer Thrombose der benachbarten Arterie gekommen, während in anderen Fällen Wandveränderungen der Arterien nur im Bereich der Adventitia zu finden sind und die Annahme spastischer Kontrakturen gegeben scheint. Einen **massiven venösen Verschluß mit Gangrän aller vier Gliedmaßen** beobachtete Strässle. Del Casanueva u. a. teilen auf Grund von 520 Fällen aus acht Jahren die **Thrombophlebitis** neu ein, um eine Basis für die verschiedenen Behandlungsarten zu geben. 18mal führten sie die Unterbindung der A. popl. nach *Bauer* durch, was zu 16 guten Dauerresultaten führte. Auch die Durchtrennung der V. femoralis brachte bei 13 von 15 Fällen gute Ergebnisse. In 10 Fällen haben sie die Vv. communicantes nach *Linton* unterbunden; die Ergebnisse sind widersprechend. Über das **„postthrombotische Syndrom"** berichten zwei Übersichten von Kramer. Die Kasuistik wurde um einige seltenere Fälle bereichert: Martorell sah einen **nekrotisierenden Livedo reticularis.** Cruchard, Bouvier u. Humair sahen zwei Fälle von **allergischer Arteriitis bei Glomerulonephritis,** während Bürger u. Rohr über **Angiitiden nach einer Varizellen-Infektion** berichten. Zum Bild der generalisierten **Riesenzellarteriitis** bringen v. Dittrich, Reindell, Wurm u. Zintz einen eindrucksvollen kasuistischen Beitrag. Garzón, ferner Garcia Munoz u. Sanjosé Gonzales bringen Fälle über Hochdruckulzera, während Reimers eine **kalzifizierende Arteriopathie** bei einem neun Wochen alten weiblichen Säugling sah. Nilzén beschreibt eine **Tabakallergie** bei einem 50j. Kranken mit Morbus *Raynaud,* Farkas u. Mitarb. arterielle **Verschlüsse im Aortenbogenbereich** mit *Weber-Christian*schem Syndrom. An der Klinik in Darmstadt sahen wir eine spontane **Pannikulitis** vom Typ *Rothmann-Makai* bei gleichzeitigen Verschlüssen in den Unterschenkelarterien. Übereinstimmend mit dem pathologischen Anatomen W. Schopper lehnen wir einen Zusammenhang zwischen **Durchblutungsstörung und Pannikulitis** ab. Ein nicht seltenes, aber in seiner Genese ganz unklares Krankheitsbild sind die „restless legs". Unter den **therapeutischen Empfehlungen** interessierte die Bauchlage nach Ask-Upmark, während Gödan eine Senkung des gelegentlich erhöhten Cholesterinspiegels empfahl. Leider konnten wir den Kranken in unserer Klinik mit diesen Maßnahmen nicht wesentlich helfen. An dieser Stelle ist zu erwähnen, daß das wichtige **Handbuch „Die thrombembolischen Erkrankungen"** von Naegeli u. Matis in zweiter und wesentlich erweiterter Form erschienen ist. Kurz und erschöpfend zugleich ist das Kapitel „gerinnungshemmende Maßnahmen" von P. Matis.

Eine gute Übersicht über **chronisch-obliterierende Gefäßerkrankungen der Peripherie bei Frauen** bringt Göbell in zwei Aufsätzen in der Med. Welt. Die Endoangiitis obliterans ist bei Frauen bekanntlich seltener als bei Männern. Sie wird häufig falsch diagnostiziert, wenn die bei Frauen nicht seltenen funktionellen Durchblutungsstörungen übersehen werden. Die sog. **Claudicatio nervosa** (Spasmen infolge lumbaler Nervenwurzelreizungen) sind nach Pässler bei Frauen zwischen dem 20. und 50. Jahr relativ häufig. Das Krankheitsbild der **obliterierenden Arteriosklerose** wurde von Göbell bei 62 Frauen näher untersucht. Auch hier beträgt das Verhältnis von Frauen : Männern 1 : 7, das Alter der untersuchten Patienten lag zwischen 50 und 75 Jahren. Bei 95% lag eine beidseitige Erkrankung der unteren Gliedmaßen vor. Verschlüsse der Unterschenkelarterien fanden sich bei 51%, während die A. femoralis in 46% verschlossen war. Nur 14% betrafen Verschlüsse der A. iliaca, in 13% war die Aorta abdominalis beteiligt. Ein kleiner Aufsatz von Kallenberg vergleicht seine **Oszillogramme** mit der **Aortographie** und betont den Wert der Oszillographie auch für Frühfälle. Die translumbale Aortographie wird in ihrer Technik näher beschrieben.

Zum Schluß des klinischen Abschnittes möchten wir die ausführlichen Aufsätze von G. Koch über die **Erblichkeit der Sturge-Weberschen und der von Hippel-Lindauschen Krankheit** erwähnen. Gestützt auf eine gute Literaturübersicht, werden einige Fälle genau beschrieben, aus denen hervorgeht, daß die *Sturge-Weber*sche Krankheit (kongenitale Gefäßmißbildung der kleinen Gefäße von Pia, Chorioidea und Trigeminusnaevus) einen dominanten Erbgang hat, aber auch rezessiv vorkommt. Die *v.-Hippel-Lindau*sche Krankheit (multiple Angiomatose mit Retinaangiomen und kapillären Angiomen des Kleinhirns) mit häufigen dysraphischen Störungen zeigt ebenfalls einen dominanten bzw. unregelmäßig dominanten Erbgang. Den Arbeiten ist ein großes Literaturverzeichnis beigegeben.

Im letzten angiologischen Sammelreferat (Münch. med. Wschr. [1960], S. 872) hatten wir erwähnt, daß das Wörterbuch der

klinischen Syndrome von Leiber u. Olbrich das *Kasabach-Meritt*-Syndrom im Register nicht nennt. Das trifft aber nur für die Ausgabe 1957 zu. In der letzten Auflage ist es im Register zu finden. Früher wurde es als Thrombopenie-Hämangiom-Syndrom beschrieben.

4. Therapie der Durchblutungsstörungen

In einem Vortrag in Wien am 30. 6. 1960 sagte Judmaier: „Ungefähr 40% der gesamten angiologischen Literatur behandeln z. Z. das Thema der **Gefäßtransplantation.**" Das trifft zu, wenn man auch die vielen Arbeiten über kleine, kaum verwertbare Zahlen und Einzelergebnisse mit berücksichtigt. Größere Statistiken zu dieser sehr wichtigen Frage sind aber vorläufig noch relativ selten. Judmaier selbst nimmt zu den statistischen Mitteilungen kritisch Stellung und stützt sich vor allem auf eine Statistik von Boyd, welcher an 1440 Arteriosklerotikern Nachbeobachtungen nach fünf Jahren durchführte. Das Durchschnittsalter dieser Kranken betrug 57 Jahre. Von diesen waren 27% innerhalb der ersten fünf Jahre gestorben, davon 58% an Herzerkrankung, 16% an zerebralen Insulten und 26% an interkurrenten Krankheiten. Judmaier untersuchte selbst 660 Kranke mit stenosierenden arteriosklerotischen Gefäßkrankheiten und machte in 22 Fällen eine Gefäßübertragung im Bereich der Aorta, der A. iliaca und im Bereich der Femoralis. Das entspricht einem Prozentsatz von 8,3. In den meisten Fällen wurde ein By-Pass angelegt, nur im Bereich der Aorta eine Thrombendarteriektomie. Bezogen auf die *Boyd*schen Zahlen, folgert Judmaier, daß von 100 Arteriosklerotikern, die für eine Gefäßtransplantation in Frage kommen, in fünf Jahren nur noch 73 leben. Von diesen 73 Patienten haben aber 20 einen Herzinfarkt oder einen zerebralen Insult überstanden, so daß nur 53 Patienten übrigbleiben. Von diesen haben 12 inzwischen weitere Verschlüsse an ihren Beinarterien, was einen anfänglichen Operationserfolg zunichte macht, so daß nur 41 Kranke zur Beurteilung übrigbleiben. Von diesen bekamen 7 eine Gangrän des anderen Beines, die zur Amputation führte, so daß von den ursprünglich 100 Kranken nur mehr 34 übrigblieben, denen der operative Eingriff einen Nutzen brachte. Judmaier stellte aber ferner fest, daß mehr als 50% der Gefäßtransplantate bei Arteriosklerotikern spätestens im zweiten Jahr nach der Operation neuerliche Verschlüsse aufweisen, so daß nur noch 16 von den 100 verblieben, die tatsächlich einen lebensverbessernden Erfolg durch die Gefäßtransplantation aufzeigen können. Dabei ist aber die operationsbedingte Mortalitätszahl nicht mitgerechnet. Nach Judmaier bringt also die Gefäßtransplantation dem arteriosklerotischen Patienten keinen großen Nutzen. Er verlangt deshalb eine sehr strenge Indikation, wobei die drohende Gefahr einer Gangrän den Eingriff rechtfertigt. In den meisten Fällen aber sollte die konservative Therapie zur Anwendung kommen. „Die Operation ist palliativ und beeinflußt die Lebenserwartung nur selten."

Diese Einstellung steht im Widerspruch zu amerikanischen Autoren. Nach de Bakey gibt es fast keine Arterienbezirke mehr, an denen nicht mit Erfolg **Kunststoffprothesen** eingesetzt werden können. Die technische Perfektion ist kaum noch zu überbieten. Für de Bakey spielt selbst die Ätiologie der Obliteration nur noch eine untergeordnete Rolle. Ähnliche Auffassungen vertreten Rob u. Dowens. Sie berichten über 106 Patienten mit Aorta- oder Iliakaverschlüssen. Einen Fünfjahresüberblick über 116 operierte Fälle gibt Tibbs. Seine Beurteilung ist entschieden zurückhaltender, und auch die Analyse von 28 Fällen von Heberer, Bonnhoeffer, Rau u. Eberlein lassen erkennen, daß die Indikationsstellung immer strenger gefordert werden muß.

Berghaus u. Kremer vergleichen die Eingriffe der **Arteriektomie, Thrombendarteriektomie** und der **Transplantation** hinsichtlich ihrer Indikationen und Erfolgsmöglichkeiten. Das Ausmaß der eigenen Erfahrungen mit Gefäßtransplantation geben die Autoren nicht an. Sie sind aber in der Bewertung sehr zurückhaltend und treten dafür ein, daß auch die anderen Eingriffe keinesfalls vernachlässigt werden dürfen. Einengungen breitkalibriger Arterien und kurzstreckige Verschlüsse verlangen die Thrombendarteriektomie. Bei ausgedehnten Femoralis-Poplitea-Verschlüssen ist die Arteriektomie besser als ein By-Pass. Die Transplantation sollte vor allen Dingen Verschlüssen der Aortenbifurkation vorbehalten bleiben.

Nach eigenen Erfahrungen dürfte diese Beurteilung dem gegenwärtigen Stande am meisten gerecht werden. Die Operationen im Bereich der Aorta und Iliaka haben sicher die besten Erfolge, während vor allem der By-Pass im Bereich der A. femoralis mit einer hohen Quote von Wiederverschlüssen, meist schon nach einem Jahr, zu rechnen hat.

Nur ganz allmählich zeichnet sich der **Wert einer operativen Behandlung von Verschlüssen der Koronararterien** ab. Nach den relativ großen Erfahrungen der Lyoner Schule (Froment) bleiben 74% unheilbar, 16% heilbar, 10% besserungsfähig. Starke Angina pectoris bei jungen Menschen mit eingeschränkter Gesamtleistung ist eine Indikation, auch bei chronischem Status anginosus sollte eine Operation versucht werden. In allen Fällen ist eine Arteriographie der Koronarien unerläßliche Voraussetzung.

Einen gelungenen **Ersatz des Aortenbogens** teilt Shih Mei Hsin in zwei Fällen mit, während es Malan gelang, die A. carotis durch By-Pass zu ersetzen. Auf die jedesmal zahlreichen Arbeiten über den Wert der Sympathektomie wollen wir nicht näher eingehen, denn hier ändern sich die Standpunkte kaum noch. Boyd u. Bloor empfahlen dagegen wieder einmal die **Durchschneidung der Achillessehne bei intermittierendem Hinken;** ihre Vorstellungen über den Wirkungsmechanismus sind nicht so klar dargestellt, daß sie überzeugen könnten.

Unter den operativen Verfahren im Venenbereich befassen sich de Weese u. Mitarb. mit der **Thrombektomie im Ileofemoral-Bereich.** Palma u. Esperón machen **Transplantationen im Saphena-Bereich.** Die Beobachtung, daß venöse Kollateralen sich häufig von der kranken zur gesunden Seite hin entwickeln, veranlaßte sie, eine solche Abflußbahn künstlich zu schaffen, angeblich mit Erfolg. Das Gebiet der chirurgischen Therapie bei entzündlichen Venenerkrankungen kann noch nicht abschließend beurteilt werden, es fehlen dafür die erforderlichen Fall-Zahlen.

In der Entwicklung steht auch noch die **künstliche Aktivierung der Fibrinolyse.** Singher u. Chapple sowie Moser beschäftigen sich mit dem Fibrinolysin, das aber eine sehr hohe Komplikationsquote hat. Eine relativ gute Beurteilung der fibrinolytischen Therapie gibt Kappert. Er arbeitete vor allem mit Streptokinase und zeigte, daß bei akuten thrombotischen Verschlüssen der Arterien die Streptokinase fast vollkommen vom arteriellen Thrombus resorbiert wird, so daß in dem abfließenden Venenblut kaum noch eine fibrinolytische Aktivität nachzuweisen ist. Nach anderen Autoren (Jürgens) sind aber die bisher empfohlenen Dosen viel zu gering, um Erfolge zu erzielen. Das gilt sowohl vom Plasmin wie auch von der Streptokinase. Bei Verwendung wirklich wirksamer Dosen kommt es fast regelmäßig zu schweren Nebenerscheinungen. Von diesen ist die Nikotinsäure fast frei, ihre fibrinolytischen Effekte sind eindeutig und lassen sich durch Heparin steigern. Wir haben die Dosierung ständig erhöht und in einzelnen Fällen bis zu 2000 mg Nikotinsäure am Tage gegeben. Es liegen einige recht beeindruckende Einzelerfolge vor. Eine Übersicht über Pharmakologie und klinische **Indikationen der Nikotinsäure** verfaßte Neikes aus der *Schettler*schen Klinik. Er stellte die Gefäß- und Kreislaufwirkungen besonders heraus, wobei wir den Befund vermissen, daß die Gefäßwirkung der Nikotinsäure regional sehr verschieden ist und sich auf die Gefäßgebiete des Kopfes und der oberen Körperhälfte beschränkt, während an den unteren Gliedmaßen, vielleicht durch den höheren Sympathikotonus, die Effekte der Kapillarerweiterungen viel geringer sind. Die fibrinolytischen Eigenschaften sind dagegen nicht regional gebunden. Besonders scheint Nikotinsäure für die konservative Behandlung der Embolie geeignet zu sein. Nach Condorelli ist die Nikotinsäure bei Behandlung von Durchblutungsstörungen heute als das Mittel der Wahl anzusehen.

Marx u. Hasse weisen noch einmal auf die **Gefahren der Therapie mit Antikoagulantien** hin, die vor allem dann besteht, wenn unter Antikoagulantien intramuskuläre Injektionen gegeben werden. Eine **kombinierte Behandlung von Antibiotika mit Kortikoiden** führten Engelhardt u. Mitarb. durch. iSe hatten vor allem bei Diabetikern gute Erfolge. Die Arbeit ist lesenswert.

Sadewasser behandelte 30 Fälle erfolgreich mit Kallikrein. Singh u. Brara meinten, daß bei 36 Fällen mit obliterierenden Gefäßkrankheiten auffallende Erfolge mit Rastinon gesehen wurden. Die Arbeiten sind aber nicht überzeugend. Guagliano u. Mitarb. behandelten 34 Fälle mit Arteroid, Casten u. a. 41 Fälle mit Relaxin, während Wenzel bei 85 Fällen mit Benerva und Acetylcholin Erfolge hatte. Für die Therapie mit Adeninverbindungen tritt immer wieder Hess ein, wobei die Beurteilung von Medikamenten aber sehr schwierig ist, da ihre mögliche Wirkung von dem jeweiligen Zustand der Kollateralen abhängt. Nur wenn es möglich ist, die Durchströmung der Kollateralen zu vergrößern, kann auf die Dauer mit einem meßbaren Effekt gerechnet werden. Daß die Ausbildung der Kollateralen nicht nur eine Funktion der Durchströmung ist, sondern auch von **morphologischen Faktoren** abhängt, zeigen Steger u. Cresti. Je nach der Lokalität und nach der Art der Krankheit sind die morphologischen Bedingungen zum Ausbau von Kollateralen verschieden. Das zeigten Fontaine u. Mitarb. schon 1952. Der sog. konvergente Typ eines Kollateralkreislaufs, der eine gute Überbrückung des Verschlusses ermöglicht, findet sich vor allem in den proximalen Körperzonen. Der direkte Typ, bei dem wenige dicke Kollateraläste ober- und unterhalb des Verschlusses die Arteriensegmente verbinden, ist vor allem im Bereich der Femoralis häufig. Der sehr ungünstige divergente Typ, bei dem die Kollateralgefäße den Charakter von Terminalgefäßen annehmen, findet sich vor allem im Bereich der Unterschenkel und ist deshalb beim peripheren Typ häufig, d. h. bei Endoangiitis obliterans *Buerger*, deren ungünstige schlechte Kollateralbahnenentwicklungen bekannt sind. Die richtige Beurteilung der Entwicklungsmöglichkeiten eines Kollateralkreislaufs sollte in jedem Falle Grundlage für die Wahl der therapeutischen Wege sein.

Wie alle Jahre bestätigen viele Arbeiten die gute Wirkung physikalischer Maßnahmen, deren Ergebnisse objektiv kaum nachprüfbar sind. Gross untersuchte die Wirkung der **synkardialen Massage** lichtplethysmographisch und fand eine Zunahme der Volumenpulsschwankungen an den Akren. Immerhin ein Befund!

Die konservative Behandlung venöser Erkrankungen, insbesondere des postthrombotischen Zustandes, hat eine Bereicherung durch einen neuartigen **elastischen Strumpf** gefunden, der sich auf Untersuchungen von Meyerowitz u. Crook stützt. Diese Strümpfe werden für jeden Krankheitsfall auf Grund zahlreicher Umfangmessungen so angefertigt, daß jede Region unter einem optimalen Druck gehalten wird (30—50 mm Hg). Je nach der Schwere der Fälle können diese Strümpfe bis zum Becken als Strumpfhosen angefertigt werden. Die Herstellung ist Monopol einer amerikanischen Firma in Toledo (Jobst).

Im Januarheft dieser Zeitschrift schrieb Schimert unter Hinweis auf mehrere **Statistiken pathologisch-anatomischer Institute**, eine zahlenmäßige Zunahme der Arteriosklerose sei nicht festzustellen, wohl aber ließe sich eine eindeutige Zunahme der obliterierenden Formen ermitteln.

Die Ursachen für die Zunahme arterieller Verschlußkrankheiten sind nicht bekannt. Bei dem großen Interesse, das alle Disziplinen der Medizin heute der Angiologie entgegenbringen, ist es aber nicht ausgeschlossen, daß wir auf diesem Gebiet in einigen Jahren klarer sehen werden. Die in relativ kurzer Zeit entstandene Mehrung unseres Wissens zu allen Fragen des Gebietes berechtigt fraglos zu Hoffnungen.

Schrifttum: Anschütz, F. u. Heuck, F.: Z. Kreisl.-Forsch., 49 (1960), S. 120—128. — Ask-Upmark, E.: Acta med. Scand., 164 (1959), S. 231 bis 232. — de Bakey, M. E.: J. cardiovasc. Surg., 1 (1960), S. 3—44. — Barbey, K., Brecht, K. u. Kutscha, W.: Z. Kreisl.-Forsch., 49 (1960), S. 303 bis 308. — Bauer, G. u. Arnoldi, C. C.: Angiologia, 12 (1960), S. 65—74. — Bay, E.: Dtsch. med. Wschr., 85 (1960), S. 2049—2054. — Berghaus, H. u. Kremer, K.: Dtsch. med. Wschr., 85 (1960), S. 1366—1371. — Bernt, O.: Beitr. orthop. Traumat., 7 (1960), H. 3. — Boyd, A. M. u. Bloor, K.: Brit. med. J., 5/72 (1960), S. 548—551. — Bürger, L. u. Rohr, H.: Dtsch. Arch. klin. Med., 206 (1960), S. 305—321. — Bürgi, H. u. Moesch, H. R.: Schweiz. med. Wschr., 90 (1960), S. 1311—1314. — Bull, J. W. D., Marshall, J. u. Shaw, D. A.: Lancet, 7124 (1960), S. 562—565. — Casanueva del C., M. et al.: Angiologia, 12 (1960), S. 249—256. — Casten, G. G., Gilmore, H. R., Houghton, F. E. u. Samuel, S. S.: Angiology, 11 (1960), S. 408—414. — Clément, F., Desbaillets, P. u. Rivier, J.-L.: Arch. Mal. Cœur (1959), S. 1238—1256. — Crevasse, L. E. u. Logue-Emery, R. B.: J. Amer. med. Ass., 167 (1959), S. 2177. — Cruchaud, A., Bouvier, C. A. u. Humair, L.: Schweiz. med. Wschr., 90 (1960), S. 258 bis 265. — Danesino, V. u. Caturani, F.: Arch. Ostet. ginec., 65 (1960), S. 559 bis 574. — Dembowski, U.: Münch. med. Wschr., 102 (1960), S. 945—948. — Dietz, H. u. Schürmann, K.: Materia med. Nordmark, 13 (1961), S. 7—19. — v. Dittrich, P., Reindell, H., Wurm, K. u. Zintz, R.: Dtsch. med. Wschr., 85 (1960), S. 1842—1845. — Doerr, W.: Dtsch. med. Wschr., 85 (1960), S. 1401. bis 1405. — Ebbecke, U.: Dtsch. med. Wschr., 85 (1960), S. 1371—1375. — Emmrich, R. u. Bannert, N.: Ärztl. Wschr., 15 (1960), S. 115—118. — Engelhart, G., Hülsemann, B., Seidler, I. u. Stötter, G.: Dtsch. med. Wschr., 85 (1960), S. 1969—1974. — Estrade Camúñez, S.: Rev. Españ. Obstet. gin., 18 (1959), S. 223. — Fabius, A. J. M.: Vox Sanguinis, 4 (1959), S. 247—254. — Fabrikant, J. I., Anlyan, W. G., Baylin, G. J. u. Trumbo, R. B.: Amer. J. Roentgenol., 81 (1959), S. 764—771. — Farkas, G., Kálló, A., Hódy, L. u. Miklós, G.: Z. Kreisl.-Forsch., 49 (1960), S. 815—821. — Fisher, C. M.: Arch. Neurol. Psychiat. (Chicago), 72 (1954), S. 187. — Fotopulos, D.: Verlag Volk und Gesundheit, Berlin (1960). — Froment, R.: Schweiz. med. Wschr., 90 (1960), S. 743—746. — García Muños, M. u. Sanjosé González, G.: Angiología, 13 (1961), S. 5—11. — Garzón, R., Luis Garzón, F. u. Pellanda, R.: Angiología, 12 (1960), S. 85—94. — Giammarinaro, V.: Nevrasse, 8 (1958), S. 343—360. — Gödan, H.: Nervenarzt, 31 (1960), S. 472—473. — Göbell, H.: Med. Welt, 38 (1960), S. 1968—1977; Med. Welt, 52 (1960), S. 2746—2751. — Gross, D.: Z. Kreisl.-Forsch., 49 (1960), S. 550—558. — Guagliano, G., Stoppani, L. u. Conti, P. G.: Angiología, 12 (1960), S. 323—336. — di Guglielmo, L., Coucourde, F., Baldrighi, V. u. Schifino, A.: Radiol. med. (Torino), 45 (1959), S. 401—419. — Halpern, A. et al., Angiology, 11 (1960), S. 151—167. — Heberer, G., Bonhoeffer, K., Rau, G. u. Eberlein, H.-J.: Langenbecks Arch. klin. Chir., 294 (1960), S. 250—286. — Hess, H.: Ther. d. Monats, 10 (1960), S. 46—56. — Hild, R., Hille, H., Mechelke, K. u. Müller, G.: Z. Kreisl.-Forsch., 49 (1960), S. 965—975. — Hultquist, G.: Verlag G. Fischer, Jena (1942). — Hundeshagen, H., Hettler, M. G. u. Graul, E. H.: Atompraxis, 6 (1960), H. 1. — Judmaier, F.: Münch. med. Wschr., 103 (1961), S. 197—200. — Jürgens, J.: Internist, 1 (1960), S. 242—250. — Kaindl, F., Mannheimer, E., Pfleger-Schwarz, L. u. Thurnher, B.: Fortschr. Geb. Röntgenstr. u. Nuklearmedizin, 8 (1960) u. Verlag Georg Thieme, Stuttgart ((1960). — Kallenberg, A.: Med. Welt, 38 (1960), S. 1965—1967. — Kappert, A.: Medizinischer Verlag Hans Huber, Bern u. Stuttgart (1960). — Koch, G.: Med. Welt, 38 (1960), S. 1955—1961; Med. Welt, 40 (1960), S. 2104—2108. — Kramer, D. W.: Angiology, 11 (1960), S. 371—380. — Krautwald, A. u. Völpel, W.: Dtsch. med. Wschr., 85 (1960), S. 1531—1536. — Langeron, L., Langeron, P. u. Croccel, L.: Concours Méd., 82 (1960), S. 1120; ref. Ärztl. Mitt. (Köln) (1960), S. 743. — Leiber, B. u. Olbrich, G.: Urban & Schwarzenberg, München (1957), S. 286 u. 2. Auflage, S. 355. — Malan, E.: J. Cardiovasc. Surg., 1 (1960), S. 206—217. — Martorell, F.: Angiologia, 13 (1961), S. 20—23. — Martorell, F. u. Sánchez-Harguindey, L.: Angiología, 12 (1960), S. 206—209. — Marx, H. u. Hasse, H. M.: Dtsch. med. Wschr., 85 (1960), S. 355—357. — Mayall, R. C.: J. Cardiovasc. Surg., 1 (1960), S. 176 bis 179. — Meyerowitz, E. R. u. Crook, A.: Lancet, 1742 (1960), S. 122—124. — Minvielle, J. u. Vlahovitch, B.: Verlag Masson & Cie., Paris (1959). — Monserrat, J. u. Nuranjo, J.: Angiología, 12 (1960), S. 337—340. — Moser, K. M.: J. Amer. med. Ass., 167 (1958), S. 1695. — Naegeli, Th., Matis, P., Gross, R., Runge, H. u. Sachs, H. W.: Verlag F. K. Schattauer, Stuttgart (1960). — Neikes, K.: Med. Welt, 38 (1960), S. 1977—1984. — Nilzén, A.: Hautarzt, 10 (1959), S. 176—177. — Oller-Crosiet, L.: Angiología, 12 (1960), S. 319—322. — Pässler, H. W.: Angiología, 13 (1961), S. 1—4. — Palma, E. C. u. Esperón, R.: J. cardiovasc. Surg., 1 (1960), S. 94—107. — Palou, J.: Angiología, 12 (1960), S. 95—100. — Panter, K.: Nervenarzt, 31 (1960), S. 76—81. — Pieri, J., Casalonga, J. u. Ambrosi, C.: Presse méd., 67 (1959), S. 1438—1439. — Pinet, F., Cravier, J. u. Pinet, A.: J. Radiol. Électrol., 40 (1959), S. 115—126. — Ratschow, M.: Med. Welt, 36 (1960), S. 1837—1841. — Ratschow, M.: 33. Versammlung d. Vereinig. Rhein.-Mainischer Augenärzte, Frankfurt (Main), 25. bis 27. 11. 1960 (Sitzungbericht). — Reimers, H. F.: Kreisl.-Forsch., 49 (1960), S. 166—181. — Rob, Ch. G. u. Downs, A. R.: J. cardiovasc. Surg., 1 (1960), S. 57—64. — Rodríguez-Azpúra, E.: Angiología, 12 (1960), S. 210—230. — Rüttimann, A. u. del Buono, M. S.: Praxis, 49 (1960), S. 759—760. — Sadewasser, I.: Inaug. Diss. (1959), ref. Ärztl. Mitt. Köln (1960), S. 1061. — Schelling, J. L.: Schweiz. med. Wschr., 90 (1960), S. 850—855. — Schimert, G.: Münch. med. Wschr., 103 (1961), S. 50—53 u. 85—90. — Schneider, H.-G., Burkmann, I. u. Bettzieche, H.: Z. Kreisl.-Forsch., 49 (1960), S. 365—375. — Schobinger, R. A.: Grune & Stratton, Inc., New York (1960) u. Verlag Georg Thieme, Stuttgart (1960). — Schoop, W. u. Morlinghaus, J. L.: Med. Welt, 37 (1960), S. 1926. — Schreiber, H.: Cesra-Säule (1960), H. 1/2, S. 13—16. — Servello, M. u. Pigafetta, P.: Angiología, 13 (1961), S. 12—19. — Schih Mei-Hsin et al.: Chin. Med. J., 80 (1960), S. 505—513. — Singh, I. u. Brara, N. S.: Lancet, 7151 (1960), S. 625 bis 626. — Singher, H. O. u. Chapple, R. V.: Clin. Med., 6 (1959), S. 439. — Steger, C. u. Cresti, M.: Helv. chir. Acta, 27 (1960), S. 525—549. — Strässle, B.: Diss. Med. Univ.-Klin. Basel (1958); Z. klin. Med., 155 (1958), S. 418—442. — Tibbs, D. J.: Lancet, 7164 (1960), S. 1313—1319. — Troedsson, B. S.: J. Amer. med. Ass., 172 (1960), S. 141—145. — Vasvári, J. u. Horváth, N.: Röntgenblätter, 13 (1960), S. 129—132. — Wanke, R., Eufinger, H. u. Diethelm, L.: Dtsch. med. Wschr., 85 (1960), S. 640—647. — de Weese, J. A., Jones, Th. I., Lyon, J. u. Dale, A.: Surgery (St. Louis), 47 (1960), S. 140—159. — Wenzel, M.: Ärztl. Praxis, 12 (1960), S. 1669. — Winsor, T. u. Hyman, Ch.: J. cardiovasc. Surg., 1 (1960), S. 198—205. — Zuckermann, R.: Z. Kreisl.-Forsch., 49 (1960), S. 885 bis 886.

Anschr. d. Verff.: Prof. Dr. med. M. Ratschow u. Dr. med. H. Richter, Darmstadt, Städt. Krankenanst.

Buchbesprechungen

H. Junghanns: **Ergebnisse der Wirbelsäulenforschung.** Eine Vortragssammlung mit Beiträgen von B. Bugyi, K. H. Degenhardt und H. J. Grüter, H. Erdmann, G. Gutmann, H.-J. Hansen, F. Hartmann, C. Hirsch, W. G. Horton, H.-P. Jensen, J. Junghanns, H. Mau, H. Moser. (Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 15.) 140 S., 100 Abb., Hippokrates Verlag, Stuttgart, 1960, Preis engl. brosch. DM 33,—.

Dieser Band enthält eine Sammlung von Vorträgen von der ersten Arbeitstagung der „Gesellschaft für Wirbelsäulenforschung" in Frankfurt 1959. Junghanns, der Herausgeber, umreißt die Aufgaben der zukünftigen Wirbelsäulenforschung. Degenhardt und Grüter erweitern die Kenntnis über experimentelle Erzeugung von Fehlbildungen der Wirbelsäule. H. Mau berichtet — sehr lesenswert — über die Pathogenese enchondraler Dysostosen und Kyphosen. H. Moser stellte seine experimentellen Untersuchungen an den Wachstumselementen der Wirbelsäule zur Diskussion. Wichtige und zum Teil neue Befunde über die Pathologie, die vergleichende Anatomie und über physiologisch-chemische Probleme der Bandscheibe bringen die Berichte von Hirsch, Hartmann, Hansen, Horton. Gutmann bespricht den röntgenologischen Nachweis der Wirbelblockierung. Erdmann legt — durch ausgezeichnete Bilder belegt — eine gründliche Untersuchung zur Statik des symmetrischen Assimilationsbeckens vor. Der Vortrag von Jensen hat die Physiologie der Rückenmuskulatur zum Mittelpunkt. Bugyi vergleicht die röntgenologischen funktionellen Untersuchungsmethoden der Halswirbelsäule.

Zum Teil bringen diese Vorträge eine Zusammenfassung des gegenwärtigen Standes unserer Kenntnisse, zum Teil werden aber auch neue Untersuchungsbefunde mitgeteilt.

Für jeden an den Problemen der Wirbelsäulenforschung Interessierten ist dieser Band lesenswert.

Prof. Dr. med. *L. Zukschwerdt*, Hamburg

E. Rajka: **Allergie und allergische Erkrankungen.** Band 2. Spezieller Teil. Unter Mitarb. zahlr. Autoren. 228 Abb., 52 Tab., 1 Beilage. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1959. Preis: Gzln. DM —,—.

Gleich dem ersten Band, mit dem erfahrene ungarische Wissenschaftler eine ausgezeichnete Übersicht über die theoretischen und experimentellen Grundlagen der Allergieforschung vorlegten, zeichnet sich der spezielle Teil durch eine gediegene Bearbeitung der klinischen Allergologie aus.

Mit besonderem Genuß liest man gleich das erste, 105 Seiten umfassende Kapitel des auch in Deutschland sehr bekannten K. Hajós über Allergische Erkrankungen der Atmungsorgane. In ihm fanden die großen eigenen Erfahrungen des Autors und profunde Literaturkenntnisse ihren Niederschlag, so daß alle aktuellen Fragen dieses für Kliniker und Praktiker gleich bedeutsamen Gebietes eine dem gegenwärtigen Stand der Forschung voll gerecht werdende Beantwortung erfahren.

Von einem weiteren Altmeister der ungarischen Allergologie, B. Fornet, wurden die Allergischen Erkrankungen und Beziehungen der Verdauungsorgane abgehandelt. Auch dieses Kapitel besticht in gleicher Weise durch die gelungene Darstellung wohl gesicherter Erkenntnisse wie durch weise Zurückhaltung bei der Erörterung noch nicht befriedigend abgeklärter Zusammenhänge, was namentlich in den Abschnitten „Diagnose" und „Prävention" auffällt.

Auch die folgenden Kapitel, auf die hier im einzelnen nicht eingegangen werden kann, geben eine treffliche Zusammenschau der in die einzelnen Disziplinen hineinragenden Fundamente des mächtigen Gebäudes der Allergologie, an dem seit nunmehr über fünfzig Jahren unter reger Beteiligung ungarischer Wissenschaftler emsig gewirkt wird, und verschweigen auch nicht seine noch zahlreichen Lücken. So gelang es dem Herausgeber, der das Werk beispielhaft redigierte, noch folgende Mitarbeiter zu gewinnen: K. Bugár-Meszáros (Allergische Erkrankungen des Herzens und des Gefäßsystems); S. Benkö (Blut und blutbildende Organe); A. Hámori (Krankheiten der Niere); T. Lehoczky (Nervensystem); J. Lukacs (Allergische Spannung und Ermüdung im Kindesalter); B. Boros (Erkrankungen des Auges); P. Alpár (Erkrankungen des Gehörorgans); I. Pastinsky (Männlicher Urogenitalapparat); S. Fekete (Allergische Beziehungen in der Geburtshilfe und Frauenheilkunde). Das umfangreiche Kapitel der Allergischen Erkrankungen der Haut teilte sich der Herausgeber mit G. Rajka jr., S. Korossy und E. Fejér. Weitere Kapitel befassen sich mit den Allergischen Beziehungen der Kollagenkrankheiten (K. Bugár-Meszáros und S. Korossy), zum rheumatischen Fieber (G. Czoniczer), zu den akuten Infektionskrankheiten (K. Frank) und zu den Allergischen Beziehungen der chronischen Infektionskrankheiten (F. Kováts sen., K. Sipos, K. Király, I. Pastinszky). Bedauerlicherweise wurde das abschließende Kapitel „Allergie in der Chirurgie" (E. Rajka) mit einer halben Seite unverständlich stiefmütterlich behandelt, so daß man sich bei der zweifellos bald fälligen Neuauflage eine auch der Bedeutung dieses Themas gerecht werdende Bearbeitung wünschen möchte. Im übrigen aber lassen Darstellung und Ausstattung des Werkes keinen Wunsch offen.

Oberarzt Dr. med. *D. G. R. Findeisen*, Berlin

F. Linneweh: **Die Prognose chronischer Erkrankungen.** 404 S., 91 Abb., Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1960, Preis Gzln. DM 98,—.

Das Buch besteht aus einer Sammlung von kurzen aneinander gereihten Schriften, oft nur 2—4 Seiten umfassenden Darstellungen von einzelnen Krankheitsbildern, die von insgesamt fast 100 Autoren verfaßt sind.

Einzelne Kapitel sind von ausländischen Autoren in englischer Sprache abgefaßt, eine interessante Neuerung, die manche mit der englischen Sprache nicht vertraute Leser nicht zurückschrecken sollte.

In der Hauptsache sind die stark konstitutionsbedingten Leiden beschrieben, während chronisch entzündliche und viele Kreislaufstörungen in den Hintergrund treten. Aus der Fülle der rheumatischen und tuberkulösen Krankheiten sind nur einige Formen herausgegriffen. Entsprechend dem Fachgebiet des Verf. sind die Krankheiten des Kindesalters bevorzugt behandelt.

Damit ist eine sehr interessante und vielseitige Darstellung der meisten chronischen Krankheiten gegeben, wobei eine erschöpfende Darstellung aller chronischen Krankheiten wohl nicht beabsichtigt gewesen ist.

Das Buch gibt eine gute Übersicht, die vor allem für den Gutachter von großem Wert sein dürfte; aber auch jedem Praktiker wird das Buch wichtige Hinweise geben, wenn er sich ein Bild über die Zukunftsaussichten seiner Patienten machen will.

Viele Kurven und Tabellen verhelfen zur besseren Übersicht. Die Ausstattung ist vorzüglich.

Prof. Dr. med. *E. Schliephake*, Gießen

H.-J. Holtmeier: **Kochsalzarme Kost.** Wirkung und Anwendung, Richtlinien, Bestimmungen und Tabellen mit Milliäquivalentwerten für den Mineralgehalt der Nahrungsmittel. Mit 63 Tagesmenükarten. Mit Geleitworten von Prof. P. Martini und Prof. J. Kühnau. 416 S., 25 Abb., G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1960, Preis Gzln. DM 39,—.

Das Buch von Holtmeier, eingeleitet durch ein warm empfehlendes Vorwort von P. Martini und von J. Kühnau, ist in der Tat ausgezeichnet. Es ist das Ergebnis jahrelanger minutiöser und fleißiger Untersuchungen über den Mineral- und Wasserstoffwechsel. Das Wesen der sogen. kochsalzarmen Kost, die so häufig verordnet, aber so selten zuverlässig eingehalten wird, wird in den ersten Kapiteln mit wissenschaftlicher Gründlichkeit unter verschiedenen Gesichtspunkten erörtert. Eine Fülle neuer Erkenntnisse wird mitgeteilt, so z. B., daß ein erhöhter Blutdruck, der durch eine kochsalzarme Diät gesenkt wurde, weder durch die Zulage von Natrium allein noch von Chlor allein wieder ansteigt, sondern nur durch die Zulage von Kochsalz. Es wird darauf hingewiesen, daß in den bisher vorliegenden Tabellen, die den Kochsalzgehalt der einzelnen Nahrungsmittel angeben, lediglich ihr Chlorgehalt errechnet, der Natriumgehalt dagegen völlig vernachlässigt wurde. Dies ist jedoch unrichtig, denn man darf von dem Chlorgehalt nicht auf den Natriumgehalt eines Nahrungsmittels schließen. Nur Kochsalz besteht in gleichen Teilen aus Natrium und Chlorid, in den Nahrungsmitteln dagegen sind sie in verschiedener Menge vorhanden. Sicherlich darf der Chlorgehalt nicht vernachlässigt werden, doch wirksamer in der Diät und entscheidender ist der Natriumgehalt der Nahrungsmittel. Holtmeier hat sich deshalb der mühevollen Aufgabe unterzogen, den Natrium- und den Chloridgehalt der wichtigsten Nahrungsmittel, der Kochsalz-Ersatz- und Würzmittel zu bestimmen. In einer umfangreichen Nahrungsmittel-Tabelle sind die Werte in Milliäquivalenten angegeben, wie dies international üblich ist. Mit ihrer Hilfe ist die Zusammenstellung einer „kochsalzarmen" (bis 3 g NaCl täglich) bzw. einer „streng kochsalzarmen" Kost (unter 1 g NaCl täglich) ohne Schwierigkeiten möglich.

Es sei weiter hingewiesen auf die bemerkenswerten Untersuchungen und Ausführungen über Natrium und Chlorid in der extra- und intrazellulären Flüssigkeit sowie in der Ödemflüssigkeit, ihre Rolle bei Ödem-Ansammlungen und -Ausscheidungen, ihr Verhalten bei Anwendung von Diuretizis zur Ausschwemmung von Ödemen. In diesem Zusammenhang werden auch die Kationenaustauscher eingehend behandelt und ein Behandlungs-Diätschema für Kationenaustauscher angegeben.

Der weitaus umfangreichste Teil des Buches ist für die Praxis bestimmt. Es finden sich zunächst eine Natrium-Werttabelle (1 Natriumwert entspricht 1 mäq Natrium), Diätanweisungen für die Herstellung einer natriumarmen Kost, Tagesmenükarten und ein Wochenplan für „kochsalzarme" Kost, für „streng kochsalzarme" Diät sowie ein Wochenplan für Magen- und Leberschonkost „streng kochsalzarm" und schließlich zahlreiche Kochrezepte.

So wird das Buch Holtmeiers allen wissenschaftlichen und praktischen Ansprüchen gerecht. Es stellt die sogen. „kochsalzarme" Diät auf eine ganz neue Grundlage. Wenn man es zu Rate zieht, dürfte es nicht schwer sein, eine „kochsalzarme" bzw. „streng kochsalzarme" Kost zuverlässig herzustellen. Dieses in jeder Beziehung hervorragende Buch sollte nicht nur von Ärzten, sondern auch von Diätküchen-Leiterinnen, Diätassistentinnen und Schwestern benutzt werden. Deshalb ist zu wünschen, daß es in keiner Klinik und in keinem Krankenhaus und in keinem Privathaushalte fehlt, in dem eine kochsalzarme Dauerdiät zubereitet werden muß.

Prof. Dr. med. *A. E. Lampé*, München

Arthur Schopenhauer: **Aphorismen zur Lebensweisheit.** (Herausgegeben und erläutert von Dr. L. W.-Winter.) 222 S., Verlag Wilhelm Goldmann, München, 1960. Preis kart. als Taschenbuch DM 2,—, Ganzl. DM 8,50, Leder-Luxus-Ausg. DM 12,50.

„Ein aus vollkommener Gesundheit und glücklicher Organisation hervorgehendes ruhiges und heiteres Temperament, ein klarer, lebhafter, eindringender und richtig fassender Verstand, ein gemäßigter, sanfter Wille und demnach ein gutes Gewissen, dies sind Vorzüge, die kein Rang oder Reichtum ersetzen kann."

Der Arzt wie auch der bewußt lebende Laie findet in diesem Buch eine Fülle von zeitlosen Gedanken über Wert und Erhaltung von geistiger und körperlicher Gesundheit. — Was den Charakter der in der Goldmann-Taschenbuchreihe erscheinenden Neuausgabe bestimmt, ist, daß hier erstmals Schopenhauers Aphorismen „ins Deutsche übersetzt" vorliegen, eine sprachliche Leistung, für die wir (neben einer behutsamen Kommentierung) dem Bearbeiter, einem Schüler von *Karl Kraus* und von *Alfons Dopsch*, zu danken haben.

Priv.-Doz. Dr. med. *W. Trummert*, München

KLEINE MITTEILUNGEN

Feststellungen des II. Internationalen Rettungskongresses 1961 in Berlin über Arzteinsatz bei Notfällen

Die Oststaaten haben alle einen staatlichen Unfallrettungsdienst, der von Ärzten geleitet wird.

Der Bereitschaftsarzt fährt mit zum Unfallort bzw. zu akut Erkrankten. Dementsprechend haben sich diese Rettungsdienste prinzipiell auf Sofortbehandlung eingestellt, die vor der Hospitalisation wirksam wird, und diese ärztliche Tätigkeit auf eine hohe Stufe gebracht, mit der man allerdings noch nicht zufrieden ist und die man weiter zu entwickeln sucht.

Man unterscheidet streng zwischen Krankentransportwagen und Rettungswagen und neuerdings Notfall-Arztwagen (NAW), der bereits zu einem festen Begriff in allen Ostländern geworden ist, insbesondere seit dem letzten Kongreß in Budapest.

Daneben besteht in den Ostländern ein Flugrettungsdienst, der für Notfälle auf weite Entfernung eingesetzt werden kann und ebenfalls grundsätzlich Bereitschaftsärzte mitführt.

Der Hubschrauber ist in Rußland bereits wirksam in Waldgebieten und Gebirgen wie im Altai, wo man mit dem Hubschrauber schon zahlreiche Hilfeleistungen ausführte.

In den westlichen Staaten herrscht noch das Prinzip der Laien-Rettungsdienste vor; der Arzttransport bzw. -einsatz am Unfallort oder beim akut Erkrankten ist im allgemeinen nicht vorgesehen, sondern die Dienstleistung beschränkt sich meist auf erste Hilfe und Transport zum Krankenhaus.

Flugrettungsdienste sowie Hubschrauberrettung bestehen im Westen ebenfalls noch kaum. Ausnahmen bilden zwar einige Länder wie Dänemark, wo das *Falck*-Rettungs-Corps 12 Flugzeuge unterhält, die allerdings nur zur Beförderung von Kranken über weite Strecken dienlich sind. Die Marine in Dänemark unterhält Hubschrauber für Rettungszwecke, um Verletzten und Kranken auf den vielen kleinen Inseln schnell helfen zu können, und für den Küstenrettungsdienst. Eine Rettungsgesellschaft mit Hubschraubern besteht auch in England. In der Schweiz besteht seit 1960 die Schweizerische Flugrettungsgesellschaft, die in den Alpen mit Hubschraubern, Flugzeugen und Fallschirmen tätig ist. In Schweden wird die Hubschrauberrettung von einer Auto- und Hubschrauber-Verkaufsgesellschaft betrieben, die ihre Hubschrauber auf Anforderung für Rettungszwecke einsetzt.

Den größeren Staaten des Westens erwachsen hier also noch mannigfache Organisationsaufgaben.

W. Söhngen, Wiesbaden

Tagesgeschichtliche Notizen

— Als Treibstoff-Mikroben bezeichnet man neuerdings gewisse Mikromyzeten und Bakterien, die sich im Benzin halten und ernähren können. Besonders den Treibstoff für Düsenflugzeuge bauen sie zu solchen Verbindungen ab, daß dieser unbrauchbar wird; überdies aber produzieren sie Schleim und Schaum, der die Filter und Düsen verstopft. Zwei Jahre lang hat Dr. John M. Leonard vom britischen *Naval Research Laboratory* diese Mikroorganismen studiert. Der Hauptschädling ist ein Kleinpilz aus der Gruppe der Mormodendren. Da die Mikroben zu ihrem Gedeihen auch Wasser benötigen, vermehren sie sich immer dort, wo der Treibstoff mit Wasser in Berührung kommt, besonders an den tiefgelegenen Stellen der Tanks, wo sich unvermeidlich Wasser ansammelt. Die Mikroben können Flugzeuge ernstlich gefährden; man ist jetzt auf der Suche nach pilztötenden Mitteln, die man dem Treibstoff zusetzen kann.

— Ein dreiblättriges Kleeblatt soll in Zukunft das Symbol für eine Gefährdung durch ionisierende Strahlen sein. Die Internationale Standardisierungskommission in Genf hat dieses Warnzeichen für Strahlungsgefahr, und zwar für alle Arten, wie Röntgen-, Alpha-, Betastrahlen und Neutronen, durch Beschluß festgelegt.

— Verlorene Arbeitstage. Nach Erhebungen, die vom Institut für angewandte Anthropologie in Heidelberg vorgenommen wurden und die sich auf etwa 16 Millionen Beschäftigte im Bundesgebiet beziehen, geht jährlich folgende Anzahl von Arbeitstagen verloren: Unfälle außerhalb der Betriebe 32 Mill. Arbeitstage, Erkältungskrankheiten 26 Mill. Arbeitstage, „Rheumatische" Krankheiten 23 Mill. Arbeitstage, Krankheiten des Kreislaufsystems 22 Mill. Arbeitstage, Magen- und Darmkrankheiten 18 Mill. Arbeitstage, Krankh. d. „lymphatischen" Systems 11 Mill. Arbeitstage, Furunkel, Abszesse, Hautkrankheiten 8 Mill. Arbeitstage, Krankheiten des Nervensystems 4 Mill. Arbeitstage. DMI

— In dem britischen Automobilwerk Vauxhall Motors in Luton besteht unter dem Motto: „Gesundung durch Arbeit" eine Abteilung für Arbeiter, die inner- oder außerhalb des Betriebes verunglückt waren und nun wieder in der Lage sind, eine leichtere Tätigkeit auszuüben. Sobald z. B. ein Mann, der sich den Arm oder das Bein gebrochen hat, aus dem Krankenhaus entlassen wird, übernimmt ihn diese Abteilung, in der ihm speziell angefertigte Werkzeuge das Arbeiten ermöglichen. Gleichzeitig kann sich der Rekonvaleszent einer Übungs- und Kräftigungsbehandlung unterziehen. Die psychologische Wirkung der Kombination von Arbeit und derartigen Übungen hat sich als äußerst wertvoll erwiesen. Ein Unfallverletzter, der normalerweise 6 Monate arbeitsuntauglich gewesen wäre, konnte in dieser Abteilung bereits nach 10 Tagen eingesetzt werden und bekam wieder seinen gewohnten Lohn. Das System findet auch auf schwere Fälle, wie Rückgratverletzte und Amputierte, Anwendung. 90% der seit 1946 in der Abteilung beschäftigten 5000 Körperbehinderten konnten wieder an ihre alten Arbeitsplätze zurückkehren. DMI

— Zunahme der Verbrechen in den USA. Im Jahre 1957 wurden in den USA 12 600 Menschen durch Verbrechen getötet, 21 080 wurden beraubt und 100 110 wurden verwundet oder verstümmelt. Es wird geschätzt, daß sich die Zahl der Verbrechen viermal so schnell erhöht wie die Zahl der Bevölkerung. DMI

— An die Deutsch-Finnische Gesellschaft wendet sich alljährlich eine große Zahl deutsch sprechender finnischer Studentinnen und Studenten mit der Bitte, ihnen eine Möglichkeit zu einem Aufenthalt in Deutschland, insbesondere während ihrer Semesterferien (ca. 1. 6.—31. 8.) zu beschaffen. Die jungen Finnen suchen Beschäftigungen als Fachpraktikanten ihres Studienfaches (Techniker, Handelsfach usw.) oder in der Landwirtschaft, die Finninnen zumeist Praktikantenstellen in Familien, Kinderheimen, Fremdenpensionen usw., wo sie ihren Aufenthalt durch Mithilfe im Haushalt, bei der Kinderbetreuung oder durch ähnliche Arbeiten entgelten können. In Familienplätzen etc. soll ihnen freie Unterkunft und Verpflegung und ein angemessenes Taschengeld geboten werden. Die Finnen tragen die Reisekosten selbst und müssen sich vor Abreise in Finnland versichern lassen. Die Gesellschaft legt Wert auf einen freundschaftlichen Familienanschluß der in Finnland mit Unterstützung einer staatlichen Behörde ausgewählten Bewerber, um ihnen somit einen lebendigen Eindruck von unserer deutschen Lebensart und den Verhältnissen in Deutschland vermitteln zu können, was mithelfen mag, die traditionelle Freundschaft zwischen Finnland und Deutschland zu festigen und zu vertiefen. Interessenten werden gebeten, sich bis spätestens 31. März an die Geschäftsstelle der Gesellschaft, München 13, Elisabethstraße 36, zu wenden.

Hochschulnachrichten: Bonn: Der Priv.-Doz. für Röntgenologie und Strahlenheilkunde Dr. med. P. Thurn wurde zum apl. Prof. ernannt.

Freiburg: Prof. Dr. med. Dr. med. h. c. L. Heilmeyer, o. Prof. für Innere Medizin, wurde von der katholischen Univ. Löwen mit der Ehrendoktorwürde ausgezeichnet.

Greifswald: Anl. seines 80. Geburtstages wurde Prof. em. Dr. phil. habil. Franz Lehmann in Würdigung seiner über 30j. Tätigkeit als Hochschullehrer für Pharmazie mit der *Hufeland*-Medaille in Gold ausgezeichnet.

Kiel: Prof. Dr. med. E. Philipp wurde von der Italienischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie zum Ehrenmitglied ernannt. — Prof. Dr. med. L. Diethelm hat einen Ruf auf das Extraordinariat für Medizinische Strahlenkunde der Medizinischen Fakultät der Universität Mainz erhalten. — Dr. med. Heinrich Wulf wurde für Geburtshilfe und Gynäkologie habilitiert. — Priv.-Doz. Dr. med. Max Werner wurde zum Hon.-Prof. für Innere Medizin ernannt.

München: Prof. Dr. med. Gustav Döderlein, em. Direktor der Univ.-Frauenklinik Jena, wurde von der „Società italiana de ostetricia e ginecologia" in Rom zum Ehrenmitglied ernannt.

Würzburg: Prof. Dr. med. E. Wollheim, Direktor der Medizinischen Universitätsklinik, wurde für eine weitere Wahlperiode zum Mitglied des Sachverständigenbeirates für Herz- und Gefäßkrankheiten bei der Genfer Weltgesundheitsorganisation gewählt.

Bezugsbedingungen: Halbjährlich **DM 15.20**, für Studenten und nicht vollbezahlte Ärzte **DM 10.80**, jeweils zuzügl. Postgebühren. Preis des Einzelheftes **DM 1.20**. Bezugspreis für **Österreich:** Halbjährlich **S. 92.– einschließlich** Postgebühren. Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ½ Jahr, wenn nicht eine Abbestellung 6 Wochen vor Beginn eines Halbjahres erfolgt. Jede Woche erscheint ein Heft. Jegliche Wiedergabe von Teilen dieser Zeitschrift durch Nachdruck, Fotokopie, Mikroverfahren usw. nur mit Genehmigung des Verlages. Verantwortlich für die Schriftleitung Dr. Hans Spatz und Doz. Dr. Walter Trummert, München 38, Eddastr. 1, Tel. 57 02 24. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfelfing vor München, Würmstr. 13, Tel. 89 60 96. Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Str. 26/28, Tel. 53 00 79; Postscheckkonten: München 129 und Bern III 195 48; Postsparkassenkonto: Wien 109 305; Bankkonto: Bayerische Vereinsbank München 408 264. Druck: Münchner Buchgewerbehaus GmbH, München 13, Schellingstraße 39–41.